

R

Path.

555

Fiche

Path. 555.

m

Fiche

des

<36616461260010



<36616461260010

Bayer. Staatsbibliothek

NA, verticht

Zuverlässiges

Prüfungsmittel

zur

Bestimmung des wahren

von dem

R Scheintode;

nebst

neuen physiologischen Erfahrungen aus der Anwendung der verstärkten galvanischen Elektrizität auf den thierischen Organismus.

Von

Joh. Anton Heidmann,

der Heilkunde Doktor, und ausübendem Arzte in Wien.

Mit einer Kupfertafel.

Wien, 1804.

In der Camesinainen Buchhandlung.

Hf= Litter

Zuletzt

Prüfungsmittel

zur

Bestimmung des wahren

von dem

Scheinthodes

nebst

aus der An-

gewandlung der

Elektricität auf chemischen

Organismus

BIBLIOTHECA

REGIA

MONACENSIS

Von

Job. Anton Reichenow

der Heilkunde Doctor, und ausübender Arzt in Wien

Mit einer Kupfertafel

Wien, 1804

In der Camellianischen Buchhandlung

Handwritten signature

Sr. Wohlgebohren

d e m H e r r n

Doctor

Georg Prohaska,

ordentlichen Lehrer der Anatomie, Phy-
siologie und Augenarzeneykunde an der
hohen Schule zu Wien

seinem ehemaligen Lehrer

aus Hochachtung seiner Verdienste für die
Medizin und aus Freundschaft

gewidmet.

Sr. Wölbgebohren

dem Herrn

Doctor

Georg Prohaska,

öffentlichen Lehrer der Anatomie, Phy-

siologie und Augenheilkunde an der

allgemeinen Schule zu Wien

seinem ehemaligen Lehrer

zu Hochachtung seiner Verdienste für die

Medizin und Menschheit

gewidmet

V o r r e d e.

Die Veranlassung dieses Werkes war vorzüglich die noch immer beobachtete zu geringe Genauigkeit in Behandlung der Menschen gleich nach ihrem Verscheiden, welche durch alle bisherige Verordnungen, so befriedigend sie auch scheinen, noch keineswegs aufgehoben wurde.

Denn so vortrefflich auch jene Anstalten und Vorschriften sind, die man nicht ohne Rührung und ohne größten Ruhm erwähnen kann, welche in meinem Vaterlande und bey den meisten anderen kultivirten Nationen zur Rettung der Menschen nach allen plötzlichen Todesarten ergangen und anbefohlen sind, so muß man wieder in der That bedauern, daß die Menschen nach jenen Todesarten, die auf Krankheiten erfolgen, beynahe auf eine gleiche Art behandelt werden, unbekümmert, ob der wahre Tod schon eingetreten, oder bloß Scheintod, und die Möglichkeit einer Wiederbelebung noch vorhanden sey?

VI

Wie wichtig aber eine genaue Bestimmung des wahren Zustandes eines jeden für todt gehaltenen Menschen sey, beweisen die noch heut zu Tage beobachteten Fälle eines freywilligen Wiedererwachens aus dem Scheintode, und die noch immer vorhandene Ungewissheit, daß Menschen lebendig begraben werden können.

Von ähnlichen Betrachtungen auf das menschenfreundlichste beseelt, hat schon Hr. Dr. Creve durch zahlreiche Versuche an Menschen und Thieren mit dem einfachen Metallreitze alles beygetragen, diese Unvollkommenheit des menschlichen Wissens in der gründlichen Unterscheidung des wahren von dem Scheintode zu verscheuchen, und diesen Gegenstand durch seine lehrreiche Schrift (*Dissertatio de metallorum irritamento, veram ad explorandam mortem.* a Klein, *Moguntiae* 1793,) bis auf den Punkt der Ueberzeugung zu bringen.

Nicht wenig muß man sich über die geringe Aufmerksamkeit und Theilnahme wundern, die das Publikum im Allgemeinen, vorzüglich aber die Aerzte, auf diesen für die Menschheit so äußerst interessanten Gegenstand schon nach seiner öffentlichen Bekanntmachung faßten. Nicht allein, daß man ein ferneres Prüfen und die Bestätigung der von Hrn. Dr. Creve angegebenen Erfahrungen vernachlässigte, sondern

jene, die diesen Gegenstand entweder aus gleichzeitiger Beschäftigung mit galvanischen Versuchen, oder aus was immer für Interesse, ihrer Aufmerksamkeit würdig hielten, waren vielmehr darauf bedacht, ohne sich zuvor von der Wahrheit der neu aufgefundenen Erfahrungen und Thatfachen durch Nachahmung der Versuche überzeugt zu haben, durch ungegründete, auf bloße Hypothesen und hergebrachte Meinungen gebaute Einwürfe, den Werth und das Ansehen dieser guten Sache bey dem Publikum herab zu setzen.

Selbst die gründliche Widerlegung aller gegen den Metallreiz als untrüglichen Prüfungsmittel zur Bestimmung des wahren Todes vorgebrachten Einwürfe in dem später herausgekommenen Werke des Hrn. Dr. Creve (vom Metallreitze, einem neu entdeckten untrüglichen Prüfungsmittel des wahren Todes, Leipzig und Gera 1796 mit einer Kupfertaf.) waren nicht mehr vermögend, die schon zweifelhaft gemachte Sache zum Gegenstand der allgemeinen Theilnahme und Ausübung zu erheben.

Die bewunderungswürdige Kraft, mit welcher die verstärkte galvanische Elektrizität auf den thierischen Organismus, vorzüglich aber in Erweckung der Muskelthätigkeit einwirkt, die ich gleich anfangs bey Entdeckung der voltaischen Säule in mei-

VIII

nen Versuchen mit verschiedenen Thieren, um die animalische Elektrizität in ein helleres Licht zu setzen, beobachtet hatte, die Stärke, Dauer und Ausdehnung der Wirkung, die dadurch hervorgebracht, und fast nach Willkühr verstärkt und vermindert werden kann, welche den einfachen Metallreiz und alle uns bisher bekannte Reizmittel bey weiten übertrifft, und wodurch die meisten, gegen den einfachen Metallreiz geäußerten Einwürfe, in dieser Hinsicht von selbst beseitiget werden, haben mich bewogen, diesen Gegenstand neuerdings zu Sprache zu bringen, und die Anwendung des verstärkten Galvanismus nach einer vorausgegangenen gründlichen Ueberzeugung sowohl als Prüfungsmittel des wahren Todes als auch als ein der wirksamsten Erweckungsmittel im Scheintode vorzuschlagen.

Ich halte es mir zur Pflicht, hier im Voraus zweyen Einwürfen zu begegnen, die auch der Anwendung der verstärkten galvanischen Elektricität zu diesen beyden Absichten, so wie es dem einfachen Metallreize geschah, gemacht werden könnten.

Erstens: So wie die Reitzbarkeit des Muskelsystems oder die Erregbarkeit eines muskulösen Organs für den einfachen Metall-

reiz oder für ein Metallplattenpaar schon todt ist, und durch mehrere Plattenpaare oder durch den verstärkten Galvanismus noch in Thätigkeit gesetzt wird; eben so können in der Folge vielleicht noch andere Reizmittel aufgefunden werden, welche bey der Unwirksamkeit dieses Reizes noch Muskelbewegungen zu erwecken im Stande sind.

Dass auf die Einwirkung einer voltaischen Säule noch Muskelbewegungen beobachtet werden, wenn schon einige Zeit hindurch der einfache Metallreiz sich unwirksam zeigt, ist eine Thatfache, die uns aber keineswegs weder auf die Unzulänglichkeit des einfachen Metallreizes zur Bestimmung des wahren Todes folgern lässt. Denn es müsste im Voraus erst erwiesen werden, dass bey der Unwirksamkeit des einfachen Metallreizes bey dem geringen noch vorhandenen Grade der Erregbarkeit des thierischen Organismus das Leben noch bestehen und zurück rufen, nicht aber, ob noch andere Reize aufgefunden werden können, welche auch den letzten Rest einer Reizbarkeit anzuzeigen fähig sind.

Von dieser Art ist der uns bisher bekannte Reitz der oxigenirten Salzsäure, des einfachen Metallreizes, der verstärkten gewöhnlichen, und der verstärkten galvanischen Elektrizität. Mit allem Grunde läßt sich aber behaupten, daß, wo auch diese Reitze auf die Irritabilität des Muskelsystems angebracht, keine Rückwirkung, das ist, keine Muskelbewegungen mehr hervorbringen, alle Möglichkeit einer Wiederbelebung im thierischen Organismus unwiederbringlich verlohren sey.

Zweytens: Der Verlust der Reitzbarkeit beweist noch nicht den Verlust der thierischen Organisation, oder, mit den chemischen Aerzten zu reden, daß die chemischen Verhältnisse des Lebens im thierischen Organismus aufgehört haben; denn es kann durch den Zutritt der äußeren Bedingungen des Lebens, wie des Sauerstoffes der atmosphärischen Luft, die Erregbarkeit erneuert, und für Reitze wieder empfänglich gemacht werden.

Die Reitzbarkeit muß nicht allein bey Entstehung eines thierischen Körpers als

zuerst wirksam gedacht werden, bevor die übrigen Lebensverrichtungen sich zu äußern im Stande sind, welches im zweyten Hauptstücke dieses Werkes §. 25 — 38 bewiesen werden soll, sondern auch bey dem Uebergange von dem wirklichen Leben in den wahren Tod, lassen sich Spuren ihrer Gegenwart entdecken, wenn schon alle übrige Lebenserscheinungen durch längere Zeit gänzlich erloschen sind. Mit der Abwesenheit der Reitzbarkeit ist daher, nach meiner Ueberzeugung, auch der Begriff des Verlustes der thierischen Organisation verbunden, so sehr auch, dem äußeren Ansehen nach, die organische Bildung unverändert erscheint. Allein! wer vermag die inneren Bedingungen des Lebens genau zu bestimmen, die dazu erforderlich sind, um den mit dem Leben gegebenen thierischen Organismus zu bilden? Wer vermag die jedesmaligen Veränderungen in der Mischung der Bestandtheile anzugeben, welche das wirksame thierische Leben unumgänglich nöthig voraussetzen? Nach dem gegenwärtigen Standpunkte unserer physischen und chemischen Kenntnisse sind wir noch zu weit von dem Ziele entfernt, um, wie es heut zu Tage einige chemische Aerzte wagen wollen, die mit dem Leben gegebenen Erscheinungen schon auf die allgemeinen physischen und chemi-

XII

schen Grundsätze zurück zu führen, und aus dem Spiele der chemischen Verwandtschaften, der den thierischen Organismus bildenden Stoffe zu erklären.

Dafs mit dem Verluste der Reitzbarkeit jede Erneuerung der Erregbarkeit durch den Zutritt der äufseren Bedingungen des Lebens unmöglich sey, obgleich einige die Erregbarkeit des thierischen Organismus aus der unmittelbaren und jedesmaligen Verbindung des Sauerstoffes mit der thierischen Masse herleiten wollen, wird nicht allein aus dem schon angeführten deutlich bewiesen, sondern es ist auch bekannt, dafs eine schon gänzlich erloschene Lebenskraft sich keineswegs wieder herstellen könne, weil keine Einwirkung äufsere Einflüsse auf den thierischen Körper, nach animalischen Gesetzen, ohne einen schon vorhandenen angemessenen Grad der Erregbarkeit, die sich vorzüglich durch die Irritabilität des Muskelsystems auszeichnet, geschehen kann.

Schon im Jahre 1800, bald nach Entdeckung der voltaischen Säule, sollte dieses Werk erscheinen. Allein mehrere Umstände haben sich vereinigt, die baldige Ausführung meines Vorhabens zu verhindern. Nicht allein dafs ich auf den, schon im Monate August 1800, der hiesigen Landesregierung überreichten Vorschlag des hierin

vorgetragenen Prüfungsmittels zur Bestimmung des wahren von dem Scheintodte, und auf die mehrmal hierüber, bis zur Ueberzeugung angestellten Versuche von Seiten der medizinischen Fakultät, ein günstiges Urtheil und die gehörige Theilnahme in der Ausführung dieses Vorschlages abwarten wollte, sondern auch meine vermehrte Geschäfte als praktischer Arzt, die Verfolgung galvanischer Untersuchungen in medizinischer, chemischer und physiologischer Hinsicht haben in der Folge das Ihrige beygetragen, daß die Vollendung dieser Schrift immer verschoben und daß manche neue Erfahrungen, die ich schon lange zuvor entdeckt hatte, von andern Naturforschern ebenfalls aufgefunden und öffentlich bekannt gemacht wurden.

Ich begnügte mich daher bloß die allgemeinen Resultate meiner galvanischen Versuche zuerst in der Wiener Hofzeitung im Jahre 1801 Nro. 68, 1802 Nro. 84, dann in Gilberts Annalen der Physik, B. X. Seite 50, ferner in Reils Archiv für die Physiologie, B. V. Seite 393, und in Brünner patriotischen Tageblatt 1802. öffentlich anzuzeigen.

Aus allem, was ich schon damals, bloß auf meine Erfahrung gestützt, angeführt habe, wird man abnehmen können, daß die Entdeckung des Galvanismus, vor-

XIV

zöglich aber der voltaischen Säule, uns zu den wichtigsten Entdeckungen in dem Gebiete der Chemie, Physik und Physiologie schon geführt habe, und noch ferner führen werde, und daß schon manche Erscheinungen in der toden und belebten Natur dadurch näher beleuchtet und mit den übrigen im Zusammenhange gebracht wurden.

Nicht so wichtig und wohlthätig für die Menschheit, hat sich die Anwendung des verstärkten Galvanismus in der praktischen Medizin als Heilmittel bewiesen. Seine heilsame Wirkung hat bey weiten dem voreiligen und übertriebenen Geschrey und den Erwartungen nicht entsprochen, welche einige Aerzte und Apotheker in Heilung aller Arten von Krankheiten, selbst wenn sie von andern klügeren Aerzten im Voraus für unheilbar anerkannt wurden, gleich anfangs beobachtet haben wollten.

Dieses voreilige und übertriebene Geschrey, dessen Quelle bloß aus der Sucht zu glänzen, und aus der Begierde, an jeder gelehrten Modefache Theil zu nehmen, zu entspringen schien, hat zwar das Publikum anfänglich in die größten Erwartungen einer wundervollen Wirksamkeit dieses Heilmittels gesetzt, aber eben so bald wieder, und vielleicht mit Unrecht, alles Zutrauen zu seiner ferneren Anwendung verscheucht, so, daß dadurch dem wirklichen

Beobachter theils die Gelegenheit, theils die Luft benommen wurde, sich von der wahren Wirksamkeit dieses Einflusses auf den thierischen Organismus in Heilung gewisser Krankheiten, vollkommen zu überzeugen.

Indessen so beschränkt auch der Nutzen der Anwendung der galvanischen Elektrizität für die praktische Medizin als Heilmittel und in Veränderung des krankhaften Zustandes des Organismus bleiben mag, so bin ich dennoch schon aus meinen bisherigen Erfahrungen, die zum Theile in diesem Werke vorgetragen sind, der sicheren Ueberzeugung, daß diese Entdeckung immer als eine der schönsten und fruchtbarsten unseres Jahrhunderts in Verbreitung der medizinischen Aufklärung bleiben und uns noch manches Licht in den Lebenserscheinungen verschaffen werde.

Wenn wir übrigens den Werth neuer Entdeckungen nach dem Maafsstabe abmessen, in wie ferne sie zur rühmlichen Beförderung des moralischen und physischen Zustandes der Menschen beytragen, so kann die galvanische Elektrizität in ihrer Anwendung und Ausübung als ein zuverlässiges Prüfungsmittel des wahren Todes, und als ein der wirksamsten Erwe-

XVI

ckungsmittel im Scheintode gewiß unter
die ersten unseres Zeitalters mit allem
Grunde gerechnet werden.

Wien im Monate Auguft,

1803.

Der Verfaffer

Dr. Heidmann.

Inhalts-Anzeige.

Zueignung.

Vorrede.

Erstes Hauptstück

*Von der Wichtigkeit einer zuverlässigen Prüfungs-
art zur Bestimmung des wahren von dem
Scheintode.*

§. Seite

Das Lebendigbegraben wird nicht durch den festgesetzten Zeitraum von dem Verscheiden bis zur Beerdigung verhüttet - - -	8	6
Weder durch die Aufstellung eigener Todtenbe- feher - - - - -	9	7
Unvollkommenheiten der chyrurgischen Proben zur Bestimmung des wahren Todes - -	10	8
Hindernisse, die mit der Abwartung der Fäul- niss verbunden sind - - - -	13	10
Schwierigkeiten, die mit Errichtung eigener Lei- chenhäuser verbunden sind - - -	15	11
Umstände, welche das freywillige Wiederaufle- ben aus dem Scheintode erschweren, und ei- ne schleinigere Prüfungsart, als die Fäulniss ist, zur Bestimmung des wahren oder Schein- todes nöthig machen - - - -	17	18

*

XVIII

Zweytes Hauptstück.

Von der Unzulänglichkeit der gewöhnlich angenommenen Kennzeichen des Todes.

	§.	Seite
Bedingungen des Lebens - - - - -	25	27
I. Stillstand des Kreislaufes - - - - -	39	41
II. Stillstand des Athemhohlens - - - - -	43	49
Bestimmung der Ursachen, warum mit dem Stillstande beyder dieser Lebensverrichtungen die Möglichkeit eines Wiederauflebens nicht ausgeschlossen wird - - - - -	45	52
III. Verlust der thierischen Wärme als Kennzeichen des Todes - - - - -	47	55
IV. Steifheit und Unbiegsamkeit der Gelenke	50	61
V. Verlust der Durchsichtigkeit und des Glanzes der Hornhaut der Augen als Kennzeichen des Todes - - - - -	51	62
VI. Mangel der Empfindlichkeit oder der Erregbarkeit des Nervenystems für äußere angebrachte Reitze als Kennzeichen des Todes - - - - -	53	64
VII. Das Verschwinden des Turgor vitalis und die Veränderungen in der Farbe der Haut und in dem äußeren Aussehen des Körpers als Kennzeichen des Todes - - - - -	54	65
VIII. Das Aufhören der Ab- und Aussonderungen als Kennzeichen des Todes - - - - -	56	69
Bestimmung der Veränderungen des Körpers, so wie sie der Reihe nach bey dem Eintritte des Todes bis zur gänzlichen Fäulniß folgen - - - - -	58	70

Drittes Hauptstück.

Zuverlässiges Prüfungsmittel, den wahren von dem Scheintode zu unterscheiden.

§. Seite

Bestimmung des Zustandes des thierischen Organismus im Scheintode	60	73
Eintheilung der Muskeln nach der Stärke und Dauer ihrer Reitzbarkeit	65	77
Beschreibung der Werkzeuge zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode	68	79
a) Metallplatten	69	80
b) In Salzwasser getauchte und durchnetzte Tuch- oder Leinwandlappen	70	84
c) Ein größeres und kleineres Metallplättchen zur Belegung des Auges und der Lippen	71	87
d) Die Verbindungsketten	72	89
e) Das Fußgestell zur Aufschichtung und Isolirung der voltaischen Säule	73	90
Anwendungsart der beschriebenen Werkzeuge zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode	74	91
Vorsichtsregeln bey Anwendung des verstärkten Galvanismus zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode	79	95
Von den Vorzügen der Anwendung der voltaischen Säule vor jener des sogenannten einfachen Metallreizes	80	98
Anwendung der verstärkten galvanischen Elektrizität als Erweckungsmittel im Scheintode	80	104
Von den Vorzügen der Anwendung der verstärkten galvanischen Elektrizität vor jener der verstärkten gewöhnlichen elektrischen Flüssigkeit	82	108

Viertes Hauptstück.

§. Seite

Versuche und Erfahrungen, um die Zuverlässigkeit der verstärkten galvanischen Elektrizität als Prüfungsmittel des wahren von dem Scheintode zu beweisen - - - - - 112

I. Beweise, daß die verstärkte galvanische Elektrizität auf die Erregbarkeit des thierischen Organismus und auf die Irritabilität des Muskelsystems, als der stärkste uns bekannte Reitz zu betrachten sey.

A. Versuche an Thieren - - - - - 85 113

B. Versuche an Leichen - - - - - 86 115

II. Beweise, daß auf die Dauer der Irritabilität von dem Augenblicke an, wo ein vollkommener Stillstand aller Lebensverrichtungen eintritt, verschiedene Umstände noch während des Lebens großen Einfluß haben - - - - - 118

A. Das Alter der Thiere

a) Versuche an Thieren - - - - - 87 —

b) Versuche an Leichen - - - - - 88 109

B. Die verschiedenen Ursachen des Todes und die Beschaffenheit der Reitze, die zuvor auf den Organismus einwirkten - - - - - 120

a) Versuche an Thieren - - - - - 89 —

b) Versuche an Menschen - - - - - 90 123

C. Daß die Irritabilität an den inneren und unwillkührlichen muskulösen Theilen viel früher als an den äußeren, und am spätesten in den Gesichtsmuskeln verloren gehe — 140

a) Versuche an Thieren - - - - - 101 144

b) Versuche an Menschen - - - - - 102 148

Erstes Hauptstück.

Von der Wichtigkeit einer zuverlässigen
Prüfungsart zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode.

§. 1.

Wenn wir die Geschichte der Medicin unseres Zeitalters etwas genauer betrachten, so muß es Jedem auffallen, wie wenig die Menschen noch immer um den Zustand der Gesundheit und um die Erhaltung des Lebens ihrer Nebenmenschen überhaupt besorgt sind. Wie viele Menschen müssen nicht offenbar noch heut zu Tage das Opfer der Unwissenheit von Personen werden, denen man entweder aus einer übel verstandenen Nachsicht bey ihrer Prüfung das schöne und im Staate nicht unbedeutende Recht eingeräumt hat, oder die sich dieses wohl selbst aus der zu geringen Furcht einer Bestrafung unrechtmässiger Weise zueignen, der leidenden Menschheit im kranken Zustande beyzustehen, und als wahre Würengel unter ihres Gleichen geduldet werden.

§. 2.

Noch mehr aber muß man über die Gleichgültigkeit und Geringschätzung staunen, mit welcher jene Menschen, die man kaum, vorzüglich

nach Krankheiten für todt hält, behandelt werden, wenn nicht Rang und Geburt eine, oft auch nur scheinbare Ausnahme machen. Ohne einer weiteren gründlichen Untersuchung, ob noch Leben vorhanden ist, oder nicht, wird der für todt gehaltene Mensch, nachdem man kein Athemhohlen, keinen Herz- und Pulschlag mehr wahrnimmt, von seinen Angehörigen gewöhnlich in einen entfernten Winkel der Wohnung gebracht, wo er sich bis zu seiner völligen Beerdigung überlassen bleibt. Man hält sich jetzt von aller Verbindlichkeit der Liebe, Achtung und Dankbarkeit, kurz, von allen Pflichten, die wir ihm bey seinem Leben als Mensch, Mitbürger, oder selbst als Vater, Bruder schuldig waren, auf einmal für losgesprochen. Höchstens sind seine Angehörigen darum besorgt, wie man ihm ein geräuschvolles Begräbniß aus hergebrachter Gewohnheit oder wohl gar einer glänzenden Eitelkeit wegen verschaffen könne. Ein Begängniß, welches nicht selten mit vieler Aufopferung ihres Vermögenszustandes geschieht, und gewiß oft den Aufwand überschreitet, den man auf die Wiederherstellung seiner Gesundheit zu verwenden, sich geweigert hätte.

§ 3.

An einer weiteren noch möglichen Hilffleistung oder an die Gegenwart eines noch vorhandenen Lebens wird nun nicht mehr gedacht; man sucht den Zutritt aller Hilffleistenden und selbst seines Arztes gewöhnlich zu verhindern, besonders wenn niedrige Leidenschaften: Geiz, Erbsucht, oder die lang gewünschte Hoffnung, sich endlich aus dieser alten Verbindung zu sehen, dabey zu

Gründe liegen. Auch der unbefangenste Menschenfreund würde bey den meisten Menschen, vorzüglich unter diesen letzten Umständen alle mögliche Hindernisse antreffen, der sich von der Wirklichkeit des Todes durch was immer für eine Untersuchung überzeugen wollte. Die Ursache liegt zum Theile mit darinn, weil leider! noch heut zu Tage beynahe allgemein das Vorurtheil herrscht, daß in allen Fällen, vorzüglich nach Krankheiten, wo der Puls - und Herzschlag aufgehört haben, kein Athmen mehr wahrgenommen wird, und der Körper des Erblichenen kalt, bleich und starr zu werden anfängt, an die Gegenwart eines noch vorhandenen Lebens und um so weniger an eine Hilfleistung zur Wiederbelebung zu denken sey.

§. 4.

Traurig sind aber die häufigen Erfahrungen, die uns von dem Gegentheile dieser Meinung, auf jene trügerischen und unzulänglichen Kennzeichen des Todes gestützt, in jedem Zeitalter und nach jeder Todesart, selbst die Pest nicht ausgenommen, überzeugen. Mit Rührung muß man über die zahlreichen Beyspiele der Wiederbelebung und selbst des Lebendigbegrabens staunen, die Winslow, Bruhier, Pia, Creve, Kirchmayer*) und mehrere andere aufgezeichnet haben; besonders,

*) *Kirchmayer* Dissertatio de hom. apparent. mort. Wittenbergæ 1651. 4.

J. J. Bruhier Abhandlung von der Ungewißheit der Kennzeichen des Todes; mit Anmerkungen und Zusätzen aus dem franz. von *Janke*. Leipzig und Kopenhagen 1754.

wenn man die oft so unbedeutenden und mannigfaltigen Umstände betrachtet, unter welchen jene für todt gehaltene Menschen wieder aus ihrem Scheintode zu sich gebracht wurden. Ich verweise daher jene Leser, die sich mit dieser gewiss nicht ehrenvollen Geschichte der Menschheit näher bekannt machen wollen, unmittelbar auf die Schriften dieser menschenfreundlichen Gelehrten.

§. 5.

Beynahe in jedem etwas volkreichen Orte weiß man Fälle, wo solche für todt gehaltene Menschen entweder vor ihrer Beerdigung glücklicher Weise erwachten, oder an denen man erst längere Zeit darauf bey Untersuchung ihrer Gräber die traurige Entdeckung machte, daß sie lebendig begraben, und alsdann erst aus ihrem Scheintode erwachen und verzweiflungsvoll ver-
schmachten mußten. Man fand Spuren, daß solche Menschen sich das Fleisch von ihren Armen abnagten, um wahrscheinlich die qualvollen Empfindungen ihres Hungers oder ihrer Verzweiflung zu stillen; daß sie die innern Wände ihres Sarges zerkratzten, daß die Theile ihres Körpers eine ganz ungewöhnliche Lage einnahmen, welches auf eine außerordentliche Anstrengung in ihren Bewegungen im Sarge schliessen ließ; gewiss geschah diess alles in dem letzten Schimmer der Hoffnung, sich dadurch zu retten, und ihren unverschuldeten Kerker zu durchbrechen. Auch das

Winslow an mortis incerta signa, minus incerta a chirurgicis quam ab aliis experimentis. Paris 1740.

Pia Etablissements en faveur des Noyés.

unempfindlichste Herz muß bey der Vorstellung eines Menschen in dieser verzweiflungsvollen Lage um so mehr, wenn man auch sich von dieser schrecklichen Gefahr nicht sicher weiß, erschüttert werden. Auch der Unersehrockenste, der keine Gefahr des Todes scheut, muß vor dieser, lebendig begraben zu werden, erbeben. Jeder Sterbefall, der einen Verwandten, oder Personen, die wir lieben, trifft, muß unsere Leiden bey dieser peinlichen Ungewissheit verstärken. Wie muß es erst dem Unglücklichen seyn, und solche Fälle gab es wirklich — der im Scheintode mit Bewußtseyn da ligt, und der Fähigkeit zur willkührlichen Muskelbewegung beraubt ist, der sehen und hören muß, wie man alle Anstalten zu seiner Beerdigung vornimmt, und ihn ohne weiteres Mitleid — welches auch die Unglücklichsten, wenigstens in etwas zu beruhigen vermag — in die Erde hoffnungslos verscharret, wie er endlich über diese peinlichen Empfindungen und Vorstellungen aus seinem Todeschlummer, aber leider! zu spät erwacht, und dann bey voller Kraft der Bewegung sich von aller Möglichkeit einer Rettung beraubt sieht.

§. 6.

Am häufigsten findet man im Mittelalter solche Beyspiele des Lebendigbegrabens und der Wiederbelebung aufgezeichnet, weil man damals aus roher Unwissenheit die üble Gewohnheit hatte, Menschen in sehr kurzer Zeit nach ihrem Verscheiden der kalten Erde mit gleicher Kaltblütigkeit zu übergeben. Eben diese häufigen Fälle machten endlich bessere Menschen aufmerksam, und verursachten in mehreren kultivirten Staaten

weitere und menschenfreundlichere Gesetze, vermög welchen die Beerdigung der Leichen durch viel längere Zeit aufgeschoben, und vor dieser eine Untersuchung durch eigends dazu bestimmte Todtenbeseher unternommen werden muß.

§. 7.

Allein alle bisherigen Verordnungen, Anstalten und Vorschläge, um dem Lebendigbegraben auf alle mögliche Art vorzubeugen, sind bey weitem noch nicht geeignet, den vernünftigen Menschenfreund zu befriedigen. Um dieses aus der Erfahrung zu beweisen, werde ich die vorzüglichsten derselben etwas näher betrachten.

§. 8.

A) Um das Lebendigbegraben zu verhüten, bestehet bey den meisten kultivirten Nationen die Verordnung, keine Leiche früher, als 24, 36 oder höchstens 48 Stunden nach ihrem Verscheyden dem Sarge und der kalten Erde zu übergeben. Dieser gewöhnlich festgesetzte Zeitraum soll nun dazu dienen, theils, damit jene Menschen, die blos dem Scheine nach todt sind, sich wieder durch diese Ruhe erholen können, theils hielt man dafür, daß nach einer solchen Zeit, schon die anfangenden Kennzeichen der Fäulniß wahrzunehmen seyen. Doch! wer bürgt uns dafür, daß in höchstens 36 oder 48 Stunden unter den trügerischen Kennzeichen, die man gewöhnlich für den Tod annimmt, schon alles Leben, und mit diesem alle Möglichkeit zur Wiederbelebung erloschen sey; da man überdiß auf die Ursache des Todes, auf die vorhergegangene Krankheit, auf ihre Beschaffenheit und Dauer beynahe

keine Rücksicht nimmt, welche Umstände doch alle sowohl auf die Dauer der Reitzbarkeit und der Lebensfähigkeit überhaupt, als auch auf den frühern oder spätern Eintritt der Fäulniß sehr großen Einfluß haben. Uiberdies widersprechen dieser Zeitbestimmung selbst häufige Erfahrungen: denn man findet in den oben angeführten Schriften Fälle aufgezeichnet, wo Menschen erst nach drey, vier und mehreren Tagen aus ihrem Scheintode wieder in das wirkliche Leben gebracht wurden. Noch mehr muß die Zuverlässigkeit einer solchen Zeitbestimmung durch jene Erfahrungen und Beobachtungen in Zweifel gezogen werden, daß Thiere sowohl im Winterschlafe, als auch unter anderen Umständen selbst durch mehrere Monate kein Zeichen des Lebens von sich geben, und doch mit der Fähigkeit zur Wiederbelebung begabt, diese auch unter günstigen Umständen wieder erhalten. Endlich werden wir im vierten Hauptstücke dieses Werkes sehen, wie auffallend lange sich an Menschen noch deutliche Lebensäußerungen durch die hierinn vorgeschlagene Untersuchungsart wahrnehmen ließen, bey denen wir von der Ursache des Todes nach Krankheiten offenbar überzeugt, und an denen schon alle gewöhnlich angenommene Kennzeichen des Todes eingetreten waren. Wie zweifelhaft muß es erst dann seyn, wo man diesen ohnehin so kurzen Zeitraum durch Vorgeben eines früheren Verschidens aus was immer für einer Ursache, welches häufig sowohl in großen Städten als auf dem Lande geschieht, nicht einmal abwartet.

§. 9.

B) Zur größeren Sicherheit vor dem Leben-

digbegraben hat man in vielen Ländern eigene Todtenbeseher aufgestellt, mit der Pflicht, jede Leiche vor ihrer Beerdigung zu untersuchen. Allein da selbst die Kennzeichen, die man für den Tod angibt, zweifelhaft und trügerisch sind, so folgt von selbst schon, daß eine solche Untersuchung keine Gewissheit verschaffen könne. Am zweckmässigsten würde die Absicht einer solchen Anstalt noch dadurch erreicht, wenn Aerzte selbst die Untersuchung der Leichen vornähmen und sich von der Wirklichkeit des Todes durch das hierinn vorgeschlagene Prüfungsmittel überzeugten, um so mehr, da sie mit der Ursache des Todes, mit der vorhergegangenen Krankheit und mit allen übrigen Umständen am besten bekannt sind.

§. 10.

Die Unvollkommenheit aller dieser Anstalten und Staatsverordnungen, die anerkannte Unzulänglichkeit der gewöhnlich angenommenen Kennzeichen des Todes, vorzüglich aber die Furcht des Lebendigbegrabens, brachten noch andere Vorschläge zu Stande, die aber ebenfalls, so wie wir sehen werden, noch viel Mangelhaftes an sich haben. Unter diesen Vorschlägen gehören vorzüglich:

- a) sich von der Wirklichkeit des Todes durch Oeffnungen, Verwundungen u. s. w.
- b) durch Abwarten der Fäulniss zu überzeugen,

§. 11.

Winslow, ein grosser Zergliederer Frankreichs, war der erste, nachdem er selbst zweymal

in Gefahr war, lebendig begraben zu werden, der unzufrieden mit den gewöhnlich angenommenen Kennzeichen des Todes weit mehr Zuverlässigkeit in den sogenannten chyrurgischen Proben setzte. Er machte nämlich den Vorschlag, den für todt gehaltenen Menschen an sehr empfindlichen Theilen des Körpers, als an Händen, Fußsohlen u. s. w. zu brennen, zu stechen und zu schneiden.

§. 12.

Foubert, ebenfalls ein französischer Wundarzt ging noch weiter, dieser schlägt vor, eine ähnliche Oeffnung an der linken Seite der Brust zwischen den Rippen, wie in der Paracentesis pectoris zu machen, in welcher der Finger hineingebracht, und untersucht werden soll, ob noch einige Bewegungen des Herzens wahrzunehmen seyen. Diesem Vorschlage läßt sich aber entgegensetzen:

- 1) daß das Herz vollkommen ruhig seyn könne, ohne die Fähigkeit, wieder in Thätigkeit versetzt zu werden, verloren zu haben.
- 2) Kann das Herz eine ungewöhnliche Lage einnehmen, und die Uiberzeugung durch eine solche Untersuchung von selbst ausschliessen. So hat man es nicht selten in der rechten Brusthöhle angetroffen.
- 3) Können die Lungen an das Brustfell angewachsen seyn, wodurch jede Näherung des Fingers an die Herzgegend unmöglich wird. Nicht allein, daß man die Unvollkommenheit solcher chyrurgischer Proben einsah, sondern auch das Abschreckende, welches sie in ihrer

Ausübung für die meisten Menschen an sich haben, machten, daß diese Vorschläge wenig oder gar keine Annahme und Ausführung fanden. Einige geriethen selbst auf den Gedanken, um jedes Wiederaufleben im Sarge unmöglich zu machen, tödtliche Verwundungen, als: eine Oeffnung der Schlagader oder des Herzens an Leichen vorzunehmen; allein! wer kann damit einverstanden seyn, da mit der Ausführung dieses Vorschlages, im Falle nur Scheintod vorhanden wäre, eine offenbare Mordthat begangen würde.

§. 13.

Weit menschenfreundlicher und zugleich zuverlässiger war bisher der Vorschlag von jenen, welche die Fäulniß als das untrüglichsste Kennzeichen des Todes und als das sicherste Verwahrungsmittel des Lebendigbegrabens anriethen. Allein, jeder wird leicht einsehen, daß um diese wahrzunehmen, mehr als 24 oder 36 Stunden in den meisten Fällen, vorzüglich bey kalter Temperatur, wie im Herbst und im Winter, erforderlich seyen. Nicht ein bloßer leichenartiger Geruch, welcher oft aus einer krankhaften Ausdünstung des Körpers oder einer fehlerhaften Absonderung oder aus dem Brande, oder einer Eiterung und Zerstörung in irgend einem Organe herühren und unsere Geruchswerkzeuge täuschen kann, läßt uns schon auf eine allgemeine Fäulniß der Leiche als Folge des wirklichen Todes schließen. Erst dann, wenn der Geruch des toten Körpers fauligt wird, seine Oberfläche anschwellt, wenn sichtbare Brandflecken an mehre-

ren Stellen erscheinen, die Consistenz der weichen Theile nachläßt, der Unterleib aufschwellt, grünlich und mißfarbig wird, u. s. w., erst dann läßt sich behaupten, daß der wahre Tod eingetreten sey, und daß dieser übrigens noch so schön gebaute Körper nicht mehr zur Klasse organisirter Wesen gehöre, sondern daß eine wirkliche Auflösung und Trennung seiner Elemente zu neuen Verbindungen vor sich gehe, welche dann alle Möglichkeit eines Lebens und einer Wiederbelebung ausschliessen.

§. 14.

Die vielen Schwierigkeiten und Hindernisse, die mit der Abwartung einer bloß angehenden Fäulniß verbunden sind, als: der üble Gestank, der lange Aufenthalt des vermeinten Todten in seiner Ruhestätte, vorzüglich im Winter und in jenen Todesarten, wo die Fäulniß selbst nach einem gänzlichen Mangel des Lebens sehr spät eintritt, wodurch der Schmerz der Verwandten, da sie ihn stets unter den Augen haben, zugleich unendlich vermehret wird, die Beschränktheit des Raumes, vorzüglich in den Wohnungen großer Städte, auf Schiffen, in Gefängnißhäusern u. s. w.; endlich die Gefahr vor Verbreitung und Ansteckung der Krankheiten; alle diese Hindernisse verursachten, daß noch bis heut zu Tage die Menschheit von dieser Bestimmung des wahren Todes beynahe keinen Gebrauch machen konnte.

§. 15.

Um die vielen Schwierigkeiten zu beseitigen, die mit der Abwartung der Fäulniß verbunden sind, wurde von mehreren Gelehrten zu einem

hinlänglich langen Aufenthalte der Leichen die Errichtung eigener Leichenhäuser vorgeschlagen. Das meiste Verdienst haben sich in Deutschland Hr. Hofrath Frank und Hr. Hufeland in der Ausführung dieses Vorschlages erworben. Hr. Hufeland hat uns in einer zwar kleinen, aber vortreflichen Schrift einen Plan über Errichtung gut eingerichteter Leichenhäuser und der dazu erforderlichen Aufsicht mitgetheilt, und diesen in einigen Gegenden Deutschlands durch seine thätige Verwendung selbst zur wirklichen Ausführung gebracht. Nach diesem seinem Vorschlage wird der Mensch beyläufig in 24 Stunden nach seinem Verscheiden in einen mit hinlänglichen Luftlöchern versehenen und geräumigen Sarg gelegt, und auf diese Art in das Leichenhaus gebracht. Dieses soll ausserhalb der Stadt unmittelbar auf Kirchhöfen angelegt, nach der Grösse der Stadt verhältnissmässig geräumig, mit einem hinreichenden Luftzuge versehen seyn, und im Winter geheizet werden können. Hier soll nun die Leiche mit unbedecktem Gesichte so lange liegen bleiben, bis sich offenbare Merkmale einer Fäulniss einstellen, und erst dann der Erde übergeben werden. Um jede Veränderung der Leiche zu beobachten, müssen beeidigte Todtenwärter angestellt werden, welche, um sie zugleich vor allem Nachtheile der Ausdünstung zu sichern, in einer Nebenstube mit einer Fensterthüre versehen, abwechselnd eine bestimmte Zeit hindurch wachen sollen. Zur Obergaufsicht soll ein Arzt oder Wundarzt bestimmt seyn, dem jede vorfallende Veränderung auf der Stelle mitgetheilt und von dessen Entscheidung es abhängen müfste, wenn die Leiche zu begraben sey.

§. 16.

Allein! so rühmlich und menschenfreundlich auch die Absicht einer solchen Errichtung der Leichenhäuser wäre, so lassen sich doch an dieser Bestimmungsart des wirklichen Todes noch viele Hindernisse und selbst Unvollkommenheiten entdecken, und zwar:

1) Hat man dabey mit einem mächtigen Vorurtheile zu kämpfen: denn gewiss würden sich die meisten Menschen dagegen sträuben, den für todt gehaltenen Menschen seinen Angehörigen zu entreissen, und ihn vor seiner Beerdigung in ein fremdes und gewiss allgemein gescheutes Haus zu übersetzen.

2) Findet die Errichtung der Leichenhäuser in grossen und volkreichen Städten, weder unmittelbar in der Stadt, weder in den nahe angelegten Kirchhöfen ohne grosse Schwierigkeiten Statt, theils, weil sich von selbst bey nahe täglich viele Sterbefälle ereignen, und noch dazu nicht selten Epidemien Platz greifen, wodurch dieser Ort immer mit vielen Leichen versehen, und mit fauligten Ausdünstungen geschwängert und umgeben seyn müfste, welche einen beständigen Stoff zu Epidemien nicht allein für grosse Städte selbst, wenn Winde ihren Zug dahin nehmen, sondern auch für die nahe liegenden Ortschaften, welche grosse Städte gewöhnlich einschliessen, mit Recht befürchten lassen.

Wie leicht fauligte Ausdünstungen sowohl der Leichen, als anderer animalischer Körper zur Entstehung der Epidemien Anlaß geben können, selbst wenn sie von bewohnten Ortschaften ziemlich entfernt sind, beweisen die häufigen und traurigen Erfahrungen, die viele Gelehrte aufgezeichnet haben. Vorzüglich lese man: Vic d'azir, Essay sur les dangers des sepulturs (Gazetta salutare Nro. XXIV-VI. Ferner Londner Magazin September 1782 u. s. w. *)

Ueberdies kann der wahre Leichengeruch als ein wesentliches Merkmaal einer angehenden Fäulniß in solchen Leichenhäusern nicht genau für jeden Körper, da so viele in einem engen Raume sich befin-

*) *Anmerkung.* Es muß gewiß Jedem auffallen, wie noch in unseren Tagen von Männern, die selbst auf Naturkunde einigen Anspruch machen, die Unschädlichkeit der Kirchhöfe und Begräbnisse in Städten und Dörfern vertheidiget werden konnte; noch mehr aber muß man sich über ihre Dreistigkeit wundern, eine solche falsche und durch viele traurige Erfahrungen widerlegte Meinung zu vertheidigen. Nur der Reitz etwas Seltenes oder Ungewöhnliches zu sagen, ohne es begründen zu können, scheint die Veranlassung solcher Produkte des menschlichen Geistes zu seyn, die Herr Schorer in seinem Journal der Chemie 9ter B. Heft 52. Seite 460 gewiß mit dem Beyfalle aller Menschenfreunde in ihrer wahren Blässe dargestellt hat.

den, angegeben werden: denn selbst die Zeit, in welcher die Leichen dahin gebracht und darinn schon aufbewahret sind, kann nicht das Geringste entscheiden, weil nach der verschiedenen Ursache des Todes und nach vielen anderen Umständen die Fäulniß bey einigen früher, bey anderen später Platz greift.

3) Noch mehr Hindernisse trifft man bey Errichtung solcher Leichenhäuser für große Städte im Winter an, wo die Sterblichkeit der Menschen überhaupt viel größer ist, folglich stets viele Leichen in einem mehr gesperrten und geheitzten Raume vorhanden seyn müßten. Welchen Nachtheilen wären nicht die Leichenwärter vor Allen ausgesetzt, die, wenn sie auch in einer Nebenstube wachten, und mehrere zur Abwechslung bestimmt wären, dennoch einen beständigen Leichengeruch durch längere Zeit einathmen, und durch diese schädlichen Einflüsse gewiß ihre Gesundheit in kurzer Zeit verlieren müßten. Mit Recht ließe sich befürchten, daß an der Folge dieser fauligten Ausdünstungen mehrere Menschen zu Grunde gingen, als Scheintodte durch eine solche Anstalt zum Leben gebracht würden. Ueberdies tritt hier noch die so große Schwierigkeit hinzu, daß man sich auf die Sorgfalt und Geschicklichkeit der Leichenwärter in Beobachtung aller Veränderungen an den Leichen keineswegs verlassen könnte; theils, weil sich zu einer solchen Bestimmung bloß rohe und

unausgebildete Leute verstehen würden, theils, weil alle Aufmerksamkeit auch bey dem besten Willen, da sich der Scheintod nur sehr selten ereignet, und mit dieser der ganze Zweck einer solchen Einrichtung nach und nach verschwinden würde.

4) Eben so nachtheilig wie den Leichenwärttern wären solche Ausdünstungen den dahin gebrachten Scheintodten selbst. Denn so nothwendig auch eine reine Luft zur Erhaltung unseres Lebens und unserer Gesundheit ist, desto unentbehrlicher muß sie für Scheintodte seyn, wo alles Leben gleichsam unterdrückt und blos unter den günstigsten Umständen nach und nach wieder angefacht werden kann. Welche Wirkung könnte man erwarten, wenn Menschen in einem solchen Raume und unter solchen Umständen erwachten; um so mehr, da der Scheintod am gewöhnlichsten Nervenschwache befällt, die gewiß nicht selten bey dem ersten Athemzuge eines solchen schädlichen Einflusses wieder gänzlich unterliegen müßten.

5) Eben so viele Einwürfe und Hindernisse lassen sich bey Errichtung dieser Leichenhäuser für kleinere Städte und Ortschaften auffinden. Denn gewöhnlich sind diese zu arm, um den Aufwand zur Errichtung und Aufrechthaltung eines solchen Leichenhauses, und zur Unterhaltung eigener Leichenwärter, u. s. w. zu bestreiten. Uiberdieß, da sich hier nur sehr selten Sterbefälle ereignen, so würde eine Gleichgültigkeit gegen eine

eine solche Anstalt und gänzlicher Mangel der Aufmerksamkeit in kurzer Zeit erfolgen.

6) Man denke sich Fälle, wo wirklich Scheintode in ein solches Haus gebracht werden, den, und hier mitten unter Leichen erwachen sollten; an einem entlegenen Orte, von aller Hilfe und von allen Hilfeleistenden entfernt, die doch gewöhnlich auf der Stelle nöthig sind, um das wenige erst rege gewordene Leben zu unterhalten und in Thätigkeit zu setzen. Uibrigens wer bürgt uns dafür, daß solche gewöhnlich nervenschwache Menschen beym Erwachen aus ihrem Scheintode, wenn sie sich in einer solchen Lage erblicken, vor Schrecken und Entsetzen nicht erst von dem wirklichen Tode ergriffen werden.

7) Ist von der Abwartung der Fäulniß und von Errichtung der Leichenhäuser in allen jenen Fällen kein Gebrauch zu machen, wo die Eröffnung und Zergliederung der Leichen nothwendig wird, als; in Anatomien; um sich die Kenntniß des menschlichen Körpers und seiner Theile eigen zu machen; oder in pathologischer Hinsicht, um zur näheren Bestimmung einer Krankheitsform zu gelangen; oder endlich wo die Nothwendigkeit einer gerichtlichen Untersuchung an jenen Menschen eintritt, die auf eine gewaltsame und ungewöhnliche Art entweder durch eigene oder fremde Mordthat u. s. w. ihr Leben verloren. Man findet mehrere Beyspiele aufgezeichnet, daß selbst Zer-

gliedert bey der Gegenwart der gewöhnlich angenommenen Kennzeichen des Todes unter den angeführten Umständen ihr Messer ohne Bedenken in das Innere des menschlichen Körpers einsetzten, und sich erst dann von dem Daseyn eines noch vorhandenen Lebens überzeugten.

8) Endlich lassen sich noch viele andere Umstände angeben, welche die Abwartung der Fäulniß als Vorbauungsmittel vor dem Lebendigbegraben erschweren und selbst unmöglich machen. Betrachten wir die großen Spitäler in volkreichen Städten, oder was noch auffallender ist, weitläufige Feldlazarethe, wo sich die Leichen oft in grosser Anzahl anhäufen und wo unter den vorhandenen Umständen die Abwartung der Fäulniß oder die Errichtung solcher Leichenhäuser, ohne einen weit grösseren Schaden anzurichten, gänzlich unmöglich wird; oder man richte einige Aufmerksamkeit auf die nicht seltene Begebenheiten auf Schiffen, die sich mitten auf dem Meere befinden, wo die Menschen, sobald möglich nach ihrem Verscheiden entfernt und über Bord geworfen werden müssen, besonders wenn hier, wie es nicht selten geschieht, aus Mangel einer hinlänglichen und guten Nahrung, einer reinen Luft und der Reinlichkeit überhaupt böartige und ansteckende Krankheiten einreissen. Wer könnte unter diesen Umständen die Abwartung der Fäulniß vernünftiger Weise anrathen? — dieser nämliche Fall findet wohl auch auf

dem festen Lande Statt, wenn Epidemien, wie die Pest, u. s. w. herrschen, welche eine eben so schleunige Entfernung aller Leichen nothwendig machen.

§. 16.

Wir sehen aus dem Angeführten deutlich, daß alle bisherigen Vorschläge, Anstalten und Verordnungen, um das Lebendigbegraben zu verhüten, keineswegs befriedigend sind, — daß die Mängel und Unvollkommenheiten, welche alle noch an sich haben, selbst die Ursachen seyn können, daß vielleicht noch heut zu Tage mehrere Menschen ihrem Scheintode aus Mangel einer zeitlich genug angewandten Hilfe unterliegen müssen, oder wohl selbst in diesem Zustande begraben werden, ohne daß wir es ahnden, und ohne davon auch nur im geringsten unterrichtet zu werden. Aber auch angenommen, daß solche Fälle nur höchst selten eintreten, woher auch die große Gleichgültigkeit gegen diese zwar allgemein gefürchtete doch zweifelhafte Gefahr rühren mag, so läßt sich dennoch, wenigstens von dem vernünftigen Theile der Menschheit alle Theilnahme und Anstrengung erwarten, um auch unter vielen tausenden nur einen Menschen zu retten, der ohne einer gründlichen Bestimmungsart des wahren von dem Scheintode, die im 3ten Hauptstücke dieses Werkes angegeben werden soll, ein Opfer, aber nicht mehr der Unwissenheit, sondern einer unverzeihlichen Nachlässigkeit geworden wäre.

§. 17.

Ueberdies kann die Sicherheit vor dem Le-

bendigbegraben bloß als die Hälfte Gewinn angesehen werden, den uns eine zuverlässige Prüfungsart zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode zu gewähren im Stande ist; eine Bestimmung, die aber keineswegs, wie die Fäulnis, auf die bloße Zeit beruhen darf, sondern die sich auf eine Untersuchung gründet, die uns weit früher und in jeder Minute außer allen Zweifel eines noch vorhandenen Lebens, oder des wirklichen Todes setzt, um da, wo noch Hilfe und Rettung möglich ist, diese auf das schnellste anzuwenden, und um selbst den Anfang der Fäulnis, jene Zerstörerin auch des größten Meisterstückes der Natur, des Menschen, sowohl in seiner Organisation, als in seinen Verrichtungen, das uns selbst nach dem Tode noch alle Bewunderung ablockt, zu verhindern.

§. 18.

Um die Wichtigkeit und Nothwendigkeit einer solchen Bestimmung in dieser letzten Hinsicht auf das deutlichste zu zeigen, werde ich einige Umstände in Erwägung ziehen, welche bey den meisten Menschen gleich nach ihrem Verscheiden, das ist, wenn das Athemhohlen und der Pulsschlag aufgehört haben, einzutreten pflegen, und welche ein freywilliges Wiederaufleben, selbst wenn die Möglichkeit noch vorhanden wäre, gänzlich ausschließen. Gewöhnlich in dem elendesten Winkel der Wohnungen, vorzüglich bey Armen sowohl auf dem Lande als in großen Städten aus Mangel des Raumes verwiesen, bleibt sich die für todt angenommene Leiche ganz allein nicht selten in einer eingesperrten und verdorbenen Luft, so wie in Kellern, überlassen. Höch-

stens hat sie und zwar bey dem schon etwas vermöglicheren Theile der Menschheit eine brennende Lampe und einen Wächter zur Gesellschaft, welche Stelle gewöhnlich alte Weiber vertreten, die eben so wenig, wie alle übrige, um die vorgehende Veränderungen der Leiche und um ihren wahren Zustand besorgt, ihre ganze Zeit mit Trinken, Schlafen oder Betten zubringen. Mehr noch muß der Menschenfreund bey jenen Scenen gerührt werden, wenn Epidemien und ansteckende Krankheiten herrschen, die gewöhnlich unter den Armen weit ausgebreiteter und schädlicher sind, wo halbtodte oder auch ganztodte Menschen öfters mitten unter den noch Lebenden aus Mangel des Raumes und aus Armuth liegen müssen, und durch Mittheilung der Krankheiten ihre Angehörigen zum Lohne auch ihrer geringen Pflege nicht selten auch in ein ähnliches Verderben stürzen. In solchen Fällen ist die schleunigste Entfernung und Beerdigung der Leichen nothwendig, ohne erst die Fäulniß abzuwarten oder andere Bestimmungsarten des Todes, die nur mit einigem Zeit- und Kostenaufwand verbunden sind, vorzunehmen. Betrachten wir endlich das Verfahren mit Leichen im Winter, wo sie nicht selten bald nach ihrem Verscheiden der strengsten Kälte ausgesetzt und dieser Zerstörerin auch der belebenden thierischen Wärme und alles organischen Lebens frey überlassen werden. Vorzüglich findet dieses in Spitälern Statt. Hier werden die Leichen in kurzer Zeit, als sie die Augen schliessen, von allen Kleidungsstücken entblößt, auf dem bloßen steinernen Boden des eiskalten Todenhauses von den gewöhnlich höchst unfreundlichen Todtengräbern auf eine Art hin und zusammen gewor-

fen, daß dadurch alles Leben, wenn einiges noch vorhanden wäre, nothwendig verloren gehen müßte.

Aber auch bey Reichen und Vornehmen ist die Behandlung der Todten eben so wenig geeignet, das Wiederaufleben, in so ferne es durch die bloße Zeit möglich wäre, zu begünstigen. Diese werden, nachdem die zum Leben wichtigsten Theile ihres Körpers durch Waschen, Anziehen, Binden u. s. w. zusammengeschnürt und zur Erhaltung einer ferneren Lebensthätigkeit gänzlich unfähig gemacht sind, einem erstickenden Dampfe eines geheizten und gesperrten Zimmers und vieler brennender Kerzen, den auch der gesündeste nicht lange auszuhalten vermag, bis zu der gewöhnlich kurzen Zeit ihrer Beerdigung ausgesetzt.

§. 19.

Gewiß läßt sich unter allen diesen angegebenen Umständen voraussetzen, daß in manchen Menschen, die bloß dem Scheine nach todt waren, ohne gehöriger und zeitlicher Hilfe, das noch vorhandene aber unterdrückte Leben gänzlich verloren ging, welches nicht selten zur Wiederbelebung und zur Herstellung ihrer Gesundheit hinreichend gewesen wäre, und sie dem Staate und ihren Angehörigen, denen sie noch so theuer seyn konnten, auf immer entrißen wurden. Gewiß würde uns die medicinische Geschichte eine noch viel größere Anzahl geretteter Scheintodten geliefert haben, wenn diese nicht aus Mangel einer zuverlässigen Prüfungsart zur Bestimmung eines noch vorhandenen Lebens oder des wirklichen Todes und aus Mangel einer genug

zeitlich angewandten Hilfe den schädlichen Einflüssen, die während des Scheintodes auf sie wirkten, hätten unterliegen müssen.

§. 20.

Die Wichtigkeit und das Bedürfnis einer solchen Prüfungsart nimmt endlich heut zu Tage um so mehr zu, wenn wir bedenken, daß die Nervenkrankheiten, welche gewöhnlich zur Entstehung des Scheintodes Anlaß geben, täglich weiter um sich greifen. Wie oft gesellen sich nicht zu allen Arten der Krankheiten bey Menschen mit vorzüglicher Nervenschwäche die heftigsten Anfälle von Krämpfen, die durch Gram, Zorn, Schrecken u. s. w. erweckt werden, welche alle Lebensverrichtungen vollkommen zu unterbrechen scheinen, und nur durch die stärksten Reitzmittel wieder zu heben sind. Wie oft entstehen nicht aus der immer zunehmenden Schwäche der Menschen Verblutungen, als: Nasenbluten, Bluthusten, Blutbrechen, Mutterblutflüsse u. s. w. welche die stärksten Ohnmachten, mit allen Kennzeichen des Todes begleitet, herbeyführen, und nur durch eine sehr schleunige und geschickte Behandlung gehoben werden. Wie viele Menschen werden nicht jährlich unter allen Umständen des Lebens, zu jeder Jahreszeit, oft ohne aller bekannter Ursache vom Schlagflusse, von Ohnmachten befallen, die alle Merkmale des Todes an sich tragen; wie viele Kinder werden nicht jährlich todt zur Welt geboren, worunter freylich viele durch eine schickliche und zeitlich genug angewandte Hilfe wieder gerettet werden. Allein wer kann zweifeln, daß unter allen diesen Umständen nicht mehrere Fälle vorkommen, wo

solche bloß scheinotote Menschen aus Mangel einer sicheren Bestimmung, ob noch Leben vorhanden ist, oder nicht, durch ein zu frühes Aufhören oder wohl gar durch eine gänzliche Unterlassung einer angemessenen Hilfe ihrem Scheintode unterliegen, oder selbst lebendig begraben werden müssen.

§. 23.

Beyde diese Endzwecke, nämlich das Lebendigbegraben auf eine zuverlässige Art zu verhüten, so wie auch in jenen Fällen, wo die Fähigkeit zur Wiederbelebung noch vorhanden ist, eine so viel möglich schleunige Hilfe anzuwenden, lassen sich durch die Anwendung des verstärkten Galvanismus an Leichen, als Bestimmungsart des wahren von dem Scheintode auf das vollkommenste erreichen; eine Anwendung, die uns auf der Stelle auch den geringsten Rest eines noch vorhandenen Lebens durch deutliche Lebensäußerungen zu erkennen gibt, und welche zugleich den wichtigen Vortheil verbindet, daß das galvanische Fluidum, welches dadurch in Bewegung gesetzt und dem thierischen Körper mitgetheilt wird, vermög seiner mächtig reizenden Einwirkung als eines der größten Erweckungsmittel in jeder Art des Scheintodes dienen kann.

§. 22.

Alle Schwierigkeiten und Unvollkommenheiten, welche mit den bisher gemachten Vorschlägen zur Bestimmung des wahren Todes verbunden sind, werden bey der Anwendung dieser Untersuchungsart auf das vollkommenste beseitiget. Wir sind dadurch im Besitze eines Mittels gesetzt,

das uns in jeder Minute Ueberzeugung verschafft ; dessen Anwendung ohne alle Verletzung und selbst ohne Entblößung der Leiche verbunden ist , das mit sehr geringem Kostenaufwand angeschafft , und von jedem, der die hierinn angegebene Anweisung aufmerksam gelesen haben wird, mit Leichtigkeit und ohne alle Gefahr angewendet werden kann. Ein Mittel, für dessen Wirksamkeit die überzeugendste Erfahrungen und die deutlichsten Beweise der Vernunft sprechen sollen.

§ 23.

Welcher Menschenfreund wird nicht mit mir gleichen Wunsch hegen, die Anwendung eines solchen, jeder Erwartung entsprechenden Prüfungsmittels des wahren Todes auf Verordnung der Staaten und Regierungen bald möglichst in öffentlicher und allgemeiner Ausübung zu sehen. Ich erwarte von der gewöhnlichen Menschenliebe der Aerzte, daß sie nach aller Möglichkeit das Ihrige beytragen, dieser so wichtigen Sache ihren gehörigen Werth beylegen und ihre Verbreitung und Bekanntmachung auf das schleunigste befördern werden. Ich erwarte auch die Gefühle jener edlen Menschenfreunde, von deren Willen und Thätigkeit die Ausführung verbesserter Einrichtungen in Staaten vorzüglich abhängt, durch diese gemachte Vorstellungen erregt zu haben, um sich über die noch herrschenden Vorurtheile, Mißbräuche und hergebrachten Gewohnheiten in Behandlung der Menschen nach ihrem Verschneiden hinaus zu setzen. Sollten sich endlich dennoch Menschen vorfinden, die sich der Ausführung dieser hierinn vorgeschriebenen Prüfungsart entgegensetzen, welches aber nur von jenen geschehen kann, die sich es gleichsam zur

Pflicht machen, alles, was zum Wohle und Glücke ihrer Nebenmenschen, zur Verbesserung ihres physischen und moralischen Zustandes beyträgt, entweder aus Nachlässigkeit, Hart Sinn, aus Neid, oder aus anderen niedrigen Leidenschaften zu untergraben und zu verhindern, so mögen diese bedenken, daß in allen jenen Fällen, wo ein Mensch entweder aus Mangel einer genung zeitlichen Hülfsleistung dem Scheintode unterliegen muß, oder aus Mangel einer zuverlässigen Bestimmung des wahren Todes durch ihr Verschulden lebendig begraben, und auf diese fürchterliche Art gemordet wird, diese Gräuelthat ganz auf ihr Gewissen ruhe; sie mögen bedenken, daß auch sie dieses Unglück und zwar aus Strafe treffen könne, und daß sie sich selbst und der übrigen Menschheit die gewiß tröstende Sicherheit vor dem Lebendigbegraben benommen haben.

§. 24.

Bevor ich aber zur Beschreibung der Werkzeuge, ihrer Einrichtung und der Art, wie sie am zweckmässigsten zu dieser Absicht angewendet werden sollen, übergehe, um auch den geringsten Rest eines noch vorhandenen Lebens durch deutliche Lebensäußerungen anzuzeigen, werde ich zuvor die Unzulänglichkeit und das Mangelhafte der gewöhnlich angenommenen Kennzeichen des Todes umständlicher darzuthun suchen.

Zweytes Hauptstück.

Von der Unzulänglichkeit der gewöhnlich
angenommenen Kennzeichen des
Todes.

§. 25.

Bey näherer Betrachtung des menschlichen Organismus in seinem belebten Zustande müssen wir beobachten, daß sowohl bey seiner Entstehung als Fortdauer die Reitzbarkeit auf alle seine Verrichtungen, die er zu äußern im Stande ist, einen mittelbaren oder unmittelbaren Einfluß habe.

Mit der Bewegung des Herzens, die sich gleich Anfangs als ein klopfender Punkt wie im bebrütteten Ey denken läßt, fängt das noch unvollkommene Leben der in der Gebärmutter sich befindlichen und in seinen Hüllen noch eingeschlossenen Frucht an. Mit der Ausbreitung dieser Bewegung durch eigends dazu bestimmte Kanäle, die sich dann als Arterien und Venen unterscheiden, und das System des Kreislaufes des Blutes bilden, wird auch die Ausbildung und Belebung der übrigen Organe unter einer normalen Zusammenstimmung zu den Thätigkeiten des ganzen Organismus und zu einem immer vollkommenen Leben stufenweise bewirkt.

§. 26.

Damit aber diese Bewegung, die wir unter dem Begriffe des Kreislaufes des Blutes verstehen, im Herze und in den übrigen blutführenden Gefäßen regelmässig vor sich gehe, wird nothwendiger Weise sowohl die Reitzbarkeit dieser Organe, das ist, die Fähigkeit auf einen angemessenen Reitz sich zusammenzuziehen, als auch eine correspondirende reizende Kraft von Seiten des Blutes vorausgesetzt. Diese Eigenschaft des Herzens, sich auf die Einwirkung des Blutes zusammenzuziehen, muß daher schon vor seiner Bewegung als vorhanden gedacht werden, um auf die erste Einwirkung des Blutes in Thätigkeit gesetzt zu werden; oder mit anderen Worten, die Reitzbarkeit des Herzens und der Blutgefäße ist als nothwendige Bedingung zur Entstehung des thierischen Lebens zu betrachten. Das Blut, als Reizmittel für die Organe des Kreislaufes, erhält diese Eigenschaft theils durch seine Menge, Schwere und Volumen, theils aus der Mischung und Beschaffenheit seiner Bestandtheile, wovon der Sauerstoff gewiß einen der wesentlichsten ausmacht, weil unter allen Umständen, wo dem Blute der Sauerstoff entzogen, oder wo es gehindert wird, sich mit neuen zu verbinden, um den durch den Prozeß des Lebens verzehrten wieder zu ersetzen, das Leben und alle damit verbundene Verrichtungen bald ein Ende nehmen.

§. 27.

In der Gebärmutter erhält das Blut der Frucht den zu seiner Erhaltung, Ausbildung und Wachsthum nöthigen Sauerstoff, so wie alle übrige Bestandtheile aus dem sich in dem Blutkuchen

der Gebärmutter verbreiteten Arterienblute der Mutter, welches hier durch die Nabelvene mit dem Blute des Kindes in Berührung kömmt. Dieser Mutterkuchen vertritt also ganz die Stelle der Lungen, und wie es scheint, auch der Assimillationswerkzeuge; denn in allen jenen Fällen, wo diese wechselseitige Berührung des Blutes oder diese Zirkulation aufgehoben oder unterbrochen wird, geht auch das Leben des Kindes verloren. So scheint selbst sowohl der wahre als der Scheintod neugeborener Kinder am gewöhnlichsten aus dem etwas länger anhaltenden Drucke der Nabelschnur während der Geburt zu entstehen, wodurch die Cirkulation im Kinde und die Erneuerung des Blutes, da dieses in den Lungen der Einwirkung der atmosphärischen Luft noch nicht ausgesetzt ist, unterbrochen wird. Aus eben dieser Ursache scheint auch das Leben der Frucht im Mutterleibe, wenn die Mutter während der Schwangerschaft mit allgemeinen Krankheiten befallen wird, verloren zu gehen. — Ganz anders verhält es sich aber bey dem schon gebornen Menschen; hier sind die Lungen dazu bestimmt, die ganze Masse des mit dem Milchsaft vermischten Venenblutes, welches ihnen aus dem Herze durch die Lungenvenen zugeführet wird, den freyen Zutritt der atmosphärischen Luft zu verschaffen und die zur Unterhaltung des Lebens wichtigsten Veränderungen zu gestatten; hier in den Lungen ist der Ort, wo das Blut, welches während seiner Cirkulation durch alle Organe des thierischen Körpers, und durch den darin fortwährenden Prozeß des Lebens seinen Sauerstoff verloren, einen Uiberschufs an Kohlen- und Wasserstoff erhalten, dadurch zum Venenblute, und zur Mitthei-

lung und Unterhaltung eines ferneren Lebens untauglich geworden ist, den Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft zum Theile an sich zieht, sich damit verbindet, und dafür seinen überflüssigen Kohlen- und Wasserstoff als kohlenstoffsaures Gas und als Wasserdünste, mit dem noch unverzehrten und übrig gebliebenen Sauerstoff- und Stickstoffgas fahren läßt. Durch alle diese Veränderungen und neuen Verbindungen erhält nun das Blut eine röthere Farbe, wird dadurch erneuert, beweglicher und gleichsam wieder belebt. Es besitzt die Eigenschaft, so wie es in das Herz zurückkehrt, dieses mächtig zu reitzen, die thierische Wärme durch den ganzen Körper zu erzeugen und zu unterhalten, und die Ernährung und den Wiedereratz der abgenutzten Theile durch seine immerwährende Zersetzung, welche vorzüglich in den kleinen Gefäßen während dem Uibergange der Arterien in die Venen, vor sich zu gehen scheint, in allen Organen zu bewirken.

§. 28.

Aus dieser kurzen Uibersicht der Verrichtungen und der Bestimmung des Kreislaufes und des Athemhohlens läßt sich, wie ich glaube, deutlich einsehen, daß beyde diese Verrichtungen zur Existenz des Lebens im thierischen Organismus unentbehrlich und nothwendig sind, daß von ihrer Thätigkeit alle übrigen Verrichtungen, als: die Verdauung, Ernährung, die Aus- und Absonderungen und selbst jene des Nervensystems mittelbar oder unmittelbar abhängen, und endlich, daß von der Beschaffenheit ihres Zustandes auch jener aller übrigen Organe und der daraus entspringenden Verrichtungen unmittelbar bestimmt werden,

oder dafs sie das ausmachen, was wir die Kraft des Lebens nennen.

§. 29.

Wenn wir die Bestimmung der Verrichtungen des Nervensystems im thierischen Körper in genaue Betrachtung ziehen, so müssen wir wieder wahrnehmen, dafs ihr Einfluss auf das Leben überhaupt, und auf alle seine Verrichtungen bey- nahe eben so wichtig, und mit dem Geschäfte des Kreislaufes und des Athemhohlens so innigst verbunden sey, dafs mit dem Daseyn der Nerventhätigkeit die Ursache beyder dieser Verrichtungen gegeben wird, und diese wieder als die Entstehungsquelle jener zu betrachten sind; denn so wie die Thätigkeit des Nervensystems geschwächt, verändert, oder aufgehoben wird, werden auch die Verrichtungen des Kreislaufes und des Athemhohlens so wie jene aller übrigen Organe verhältnismässig gestört oder unterbrochen.

§. 30.

Die Thätigkeit des Nervensystems im thierischen Organismus zeichnet sich aber vorzüglich durch die Empfindlichkeit der Nerven, Sensibilität, und durch die Reitzbarkeit der muskulösen Theile, Irritabilität, aus. Sensibilität nennt man die Eigenschaft der Nerven, äussere und innere Eindrücke oder Reitze aufzunehmen, und sie mit einer elektrischen Geschwindigkeit an ihren Bestimmungsort entweder bis zu ihren Ursprung im Gehirn mit oder ohne Bewusstseyn, oder in die Muskeln, mit correspondirenden Bewegungen begleitet, oder in beyde diese mit Bewusstseyn und mit Bewegungen zu leiten und fortzupflanzen. Vermög

dieser Eigenschaft des Nervensystems wird nun vorzüglich der lebende Mensch mit der Aussenwelt oder mit den ausser sich befindlichen Körpern in leitender Verbindung gesetzt, woraus nicht allein das Bewusstseyn seiner Existenz, sondern auch die Kenntniss und die Vorstellungen der Dinge ausser sich im weitesten Sinne resultiren. Weit wichtiger und zur Existenz des Lebens unentbehrlicher ist die Reizbarkeit, Irritabilität, oder die Eigenschaft des Nervensystems, welche den muskulösen Theilen die Fähigkeit mittheilt, sich auf einen angemessenen und auf ihren Nerven angebrachten Reiz zusammen zu ziehen. Dieses Vermögen der Muskelfasern setzt also nothwendiger Weise nebst der zur Hervorbringung dieser Verrichtung angemessenen Organisation die Nerventhätigkeit voraus, und in eben dieser Hinsicht ist die Irritabilität als Resultat der Thätigkeit des Nervensystems zu betrachten *); denn in allen jenen

*) *Anmerkung.* Aeusserst interessant für Pysiologie wären die Erfahrungen des J. Tourdes. (Decade philosoph. An. 10. N. 3. p. 178. item Gilberts Annalen der Physik X, p. 499) und jene des G. F. Circaud (Journal de Physique T. 55. p. 401 et 468. item Gilberts Annalen B. XIII. p. 236.) welche durch Versuche entdeckt haben wollen, dass der Faserstoff des Blutes der Einwirkung der Voltaischen Säule ausgesetzt, deutliche Zusammenziehungen äussere, jenen ähnlich, welche die Muskelfasern eben erst getödteter Thiere unter ähnlichen Umständen zeigen. Eine Erfahrung, die mir aber in Verbindung der Hrn. Prof. Prohaska und Pessina, und der

jenen Fällen, wo der Einfluß der Nerventhätigkeit auf die Muskelfasern aus was immer für Ursachen aufgehoben wird, geht auch ihr Vermögen, sich zusammen zu ziehen, verloren. Dieß sehen wir vorzüglich deutlich, wenn der Blitz-

Dr. Schreibers und Wagner, obgleich bey einem zwar abgeänderten, doch, wie es mir schien, günstigeren Verfahren, nicht glücken wollte. Ich ließ zu dieser Absicht, um den Faserstoff sehr geschwind von den übrigen Theilen abgefondert zu erhalten, das Blut aus der Jugularvene eines Pferdes in ein warmes Wasser, dessen Temperatur jene des Blutes wenig überstieg, fließen. Ich fing den Faserstoff des Blutes mit einem Haarsieb auf, brachte ihn mit den Endungen einer Voltaischen Säule von 30 Platten - Paaren, 3 Zoll im Durchmesser, in Verbindung; allein nicht die geringste Bewegung, die der Einwirkung des galvanischen Fluidums zuzuschreiben wäre, konnten wir beobachten. Auch bey öfterer Wiederholung dieser Versuche nach der von Hrn. Circaud angegebenen Verfahrensart, mit einer noch größern Voltaischen Säule und mit dem Blute verschiedener Thiere als der Pferde, Ochsen, Schafe u. s. w. wo wir den Faserstoff ebenfalls durch Schlagen des Blutes mit Stäben und mit der Hand bald möglichst erhielten, konnte ich nicht die geringste Bewegung beobachten, die mich auf einige Contractität des Faserstoffes hätte schließen lassen. Vielleicht sahen diese Herren blos jene Bewegungen des frisch gelassenen Blutes für Contractionen an, die sich an einigen Tropfen Blutes unter einem Microscopium compositum ohne allen Einfluß des Galvanismus zeigen, die ich schon vor drey Jahren entdeckte, und die blos durch

oder ein hinlänglich starker elektrischer Schlag im Nervensystem, entweder des ganzen Körpers, oder bloß in einem einzelnen Organe eine vollkommene Zerstörung, die sich gewöhnlich durch eine veränderte gelbe Farbe der Nerven auszeichnet, bewirkt, oder wenn die Nerven in irgend

die Einwirkung des verstärkten galvanischen Fluidums verändert werden. Diese Bewegungen des Blutes, welche dem Beobachter ein schönes Schauspiel gewähren, sind gewöhnlich durch einige Minuten sichtbar, und stehen mit der Dauer des Gerinnens des Blutes, welches sich unter der Gestalt eines schönen netzförmigen Gewebes zeigt, im Verhältniß. Versuche und Erfahrungen, die ich Hrn. Prof. Reil für sein Archiv, und Hrn. Prof. Gilbert für seine Annalen der Physik mitgetheilt habe. Aber auch angenommen, daß sich diese Beobachtung durch fernere Versuche bestätigen sollte, so würde sie uns keineswegs zu dem Schlusse (Gilberts Annal. S. 239) berechtigen, daß die Muskeln nicht vermög ihrer Nerven, sondern vermög einer andern uns noch unbekannten Ursache kontraktile sind; denn die Nerven müßten im lebenden Organismus für die Muskeln auf eine ähnliche Art, wie hier das galvanische Fluidum auf den Faserstoff, und auf die Nerven und Muskeln präparirter Thiere wirksam gedacht, und gleichsam als Leiter jener thierischen elektrischen Materie angesehen werden, die Prof. Galvani zuerst entdeckte, die nachher Aldini sein Neffe (Saggio delle Experience) durch abgeänderte Versuche und Erfahrungen bestätigte, und die ich ebenfalls bey meinen häufigen hierüber angestellten Versuchen mit Thieren und nach den daraus gezogenen Resultaten gleich Anfangs voraussetzte.

einem Theile des Organismus verletzt, getrennt, oder einem widernatürlich starken Drucke ausgesetzt werden.

§. 31.

Um die Wichtigkeit und Nothwendigkeit der Irritabilität für die Existenz und Fortdauer des thierischen Lebens auf das deutlichste zu zeigen, werde ich ihren Einfluss auf die Entstehung, Unterhaltung, und selbst auf das Aufhören aller Lebensverrichtungen etwas umständlicher betrachten.

Die Gegenwart der Irritabilität bey Entstehung eines Menschen muß, wie wir schon oben gezeiget haben, als nothwendig vorhanden gedacht werden, bevor eine Bewegung oder Lebensäußerung, die sich zuerst in den für den Kreislauf des Bluts bestimmten Organen äußert, Platz greiffen kann. Mit der stufenweisen Ausbreitung und Ausbildung der Organe des Kreislaufes, woraus erst alle übrige gebildet und erzeugt werden, gehet auch der Mensch aus dem noch unvollkommenen in ein immer vollkommneres Leben bis zu seiner vollständigen Ausbildung über.,

§. 32.

Nicht minder wichtig ist die Irritabilität für den schon gebornen und vollständig ausgebildeten Menschen zur Erhaltung und Fortdauer seines Lebens. Nicht allein, daß sie stets die Ursache des Kreislaufes bleibt, wodurch die Ernährung, Assimilation, und der Wiedererersatz der abgenutzten und für den Organismus nun schädlich gewordenen Bestandtheile bewirkt wird, sondern auch für die Thätigkeit der meisten übrigen Organe gibt sie die wichtigste Triebfeder ab. Wie könnte das

Athemhohlen, das vorzüglichste Geschäft zur steten Erneuerung des Blutes und des Lebens ohne Reizbarkeit des Zwerghelles, der die Brusthöhle umgebenden Muskeln, der mit Muskelfasern versehenen Bronchien, der Lungenbläschen und selbst der Lungenarterien vollbracht werden? Wer erkennt nicht ihren Einfluss auf die Verdauungswerkzeuge, den Magen, die Gedärme, u. s. w. Wie könnten diese ohne mit der Irritabilität begabt zu seyn, von den genossenen Speisen und Getränken zur Thätigkeit, Bewegung und zur Absonderung des Magens- und Gedärmsaftes aufgefordert werden? Selbst zur Ausleerung der von den genossenen Nahrungsmitteln übriggebliebenen und nun schädlichen Excrementen ist sie unumgänglich nöthig. Auch alle übrige Ab- und Aussonderungen, die zur Unterhaltung des Lebens eben so unentbehrlich sind, setzen schon die Reizbarkeit der Arterien, und nicht selten der Absonderungsorgane selbst voraus. Ueberdiels sehen wir, daß die Absicht unserer Behandlung in den meisten Krankheiten vorzüglich dahin geht, die Thätigkeit des Nervensystems entweder zu erwecken, oder herabzustimmen, wodurch die nämliche Wirkung in allen übrigen Organen und in dem ganzen Prozesse des Lebens hervor gebracht wird. Auch die Behandlung des Scheintodes, wenn sie nach wahren Grundsätzen unternommen wird, muß gewiss in den meisten Fällen dahin gerichtet seyn, auf die Reizbarkeit zu wirken, und die Thätigkeit des Nervensystems zu erwecken, wodurch die Lebensthätigkeit des ganzen Organismus, wenn keine Zerstörung oder Veränderung in dem Mischungsverhältnisse als Hinderniß eingetreten ist, von selbst nach und nach zurückgerufen wird.

§. 33.

Gehen wir endlich zur Betrachtung jener Erscheinungen über, wo die Thätigkeit des Nervensystems, die sich, wie wir schon oben zeigten, vorzüglich durch die Irritabilität, oder durch die Kraft, mit der sich Muskelfasern auf einen angebrachten Reitz zusammenziehen, und durch die Sensibilität, oder durch die Erregbarkeit der Nerven, äussere Eindrücke aufzunehmen, zu erkennen gibt und sich nach dem Grade ihrer Gegenwirkung gleichsam abmessen lässt, unterbrochen, oder gänzlich aufgehoben wird, so geht auch in eben dem Masse die Thätigkeit aller übrigen Organe, und die daraus entspringenden Verrichtungen, oder das Leben selbst verloren.

Dieses Aufhören des Lebens ist entweder bloß unterbrochen, und noch mit der Fähigkeit zur Wiederbelebung, wie im Scheintode, begleitet, oder es geht unmittelbar in den wirklichen Tod über. Dieser Uebergang von dem Leben in den wahren Tod erfolgt nie augenblicklich, (außer wir nehmen den Tod durch einen hinlänglich starken Blitz- oder elektrischen Schlag aus) sondern immer nach bestimmten organischen Gesetzen, die sich durch eine stufenweise Abnahme aus dem Zustande des wirksamen Lebens in einen gänzlichen Mangel aller Lebensäußerungen zu erkennen geben.

§. 34.

So wie bey Entstehung eines thierischen Körpers die Gegenwart der Reitzbarkeit, bevor noch eine Bewegung in den Circulationsorganen Platz greiffen kann, vorausgesetzt werden muß, eben so leicht läßt sich daraus begreifen, daß auch

beym Stillstande aller sichtbaren Lebensverrichtungen, als: des Kreislaufes, des Athembohlens, der Verdauung, der Absonderungen u. s. w. noch einige Reitzbarkeit in den Muskelfasern der diesen Verrichtungen entsprechenden Organen vorhanden seyn könne, welcher Grad von Irritabilität aber nicht mehr hinreicht, von den gewöhnlich einwirkenden innern und äusseren Reitzen in Thätigkeit gesetzt zu werden. Eine Voraussetzung, die auch gänzlich mit der Erfahrung übereinkömmt. So sehen wir nicht selten, daß entweder bloß einige Verrichtungen, die zur Erhaltung des Lebens mittelbar oder unmittelbar beytragen, oder selbst alle Lebenserscheinungen aus verschiedenen Ursachen durch einige Zeit unterbrochen seyn können, ohne die Gegenwart einer vorhandenen Reitzbarkeit in den dazu gehörigen Organen und die Fähigkeit, auszuschließen, ihre Thätigkeit unter günstigen Umständen wieder zu erlangen. Die verschiedenen Arten des Scheintodes, vorzüglich aber der Winterschlaf der Thiere, der mit dem Scheintode die größte Aehnlichkeit hat, geben uns hievon die vollkommensten Beweise. Aber auch in jenen Fällen, wo solche Ursachen den Tod herbeyführen, die alle Möglichkeit zur Wiederbelebung ausschließen, läßt sich von dem Zeitpunkte an, wo alle sichtbaren Lebenserscheinungen aufhören, bis zu dem wirklichen Tode, ein Zwischenraum beobachten, wo die Irritabilität der Muskelfasern noch für ungewöhnlich heftige Reitze wie jener des elektrischen und galvanischen Fluidums, empfänglich ist, und dadurch noch in einiger Thätigkeit versetzt werden kann.

§. 35.

Diese Zwischenperiode, wo die gewöhnlichen Einflüsse und Reitze, die zur Unterhaltung eines fernern Lebens unumgänglich nöthig sind, auf die Erregbarkeit des Organismus keine Wirkung mehr ausüben und keine Gegenwirkung erzeugen, muß also als der Uibergang von dem Leben in den vollkommenen Tod angesehen werden. Es bleibt uns demnach kein Geheimniß mehr, den Zeitpunkt zu bestimmen, wo alles Leben verloren, und der wahre Tod eingetreten ist. Dieser Zeitpunkt kann aber dann als bestimmt angegeben werden, wenn auf die Einwirkung des verstärkten Galvanismus oder der verstärkten Elektricität, als die uns bekannten stärksten Incitamente, wovon uns in der Folge mehrere Erfahrungen überzeugen sollen, auf die Irritabilität der Muskelfasern nicht die geringste Gegenwirkung, die sich stets durch Contractionen äußert, mehr erfolgt. Dann läßt sich mit allem Grunde behaupten, daß die Fähigkeit und alle Möglichkeit der Wiederbelebung verloren ist, und daß der noch so schön organisirte Mensch, wenn er sich überlassen bleibt, in seine ursprüngliche Bestandtheile nicht mehr nach animalischen, sondern nach allgemeinen chemischen Gesetzen aufgelöst wird.

§. 36.

Die Dauer dieses Uiberganges vom wirklichen Leben in den wahren Tod richtet sich nach verschiedenen Umständen, als: nach der verschiedenen körperlichen Beschaffenheit des Menschen selbst, nach der Dauer, Heftigkeit und Verschiedenheit der vorausgegangenen Krankheiten, nach den angewandten Heilmitteln, und nach Verschie-

denheit der Ursachen des Todes überhaupt, welche Umstände auf das frühere oder spätere Verschwinden der Irritabilität mehr oder weniger deutlichen Einfluss zeigen; so geht die Erregbarkeit der Muskelfasern nach heftigen Nervenfieber nach narkotischen Vergiftungen, nach dem Blitzschlage viel früher, als nach anderen, vorzüglich langsam wirkenden Ursachen des Todes, verloren, wobey auch eine viel frühere Fäulniß beobachtet wird.

§ 37.

Aus dem bisher Gesagten folget, 1) daß die Irritabilität der Muskelfasern, als Resultat der Nerventhätigkeit, zur Existenz und Unterhaltung des thierischen Lebens unentbehrlich und als die wichtigste Triebfeder der meisten übrigen Verrichtungen des thierischen Körpers anzusehen sey. 2) Daß sie bey Entstehung eines thierischen Körpers zuerst wirksam und auch dann noch in einem gewissen Grade und durch eine bestimmte Zeit vorhanden sey, wenn schon alle übrigen Lebenserscheinungen aufgehört haben. 3) Daß wir uns aus eben dieser Ursache auf keines der bisher angenommenen Kennzeichen des Todes, außer der Fäulniß und einem gänzlichen Mangel der Reizbarkeit zu verlassen haben. 4) Daß wir bey Behandlung des Scheintodes vorzüglich darauf zu achten haben, auf die Irritabilität der zur Hervorbringung der wichtigsten Lebensverrichtungen bestimmten Organe zu wirken.

§. 38.

Wir schreiten nun zur Untersuchung der gewöhnlich angenommenen Kennzeichen des Todes

über, wo zugleich bestimmt werden soll, wie die Gegenwart oder Abwesenheit der wesentlichen Verrichtungen des thierischen Körpers zu erkennen sind; daß alle Lebenserscheinungen, außer jener der Reizbarkeit, durch längere Zeit aufhören und unterbrochen seyn können, ohne daß die Fähigkeit und Möglichkeit einer Wiederbelebung stets ausgeschlossen werde; und daß wir uns aus eben dieser Ursache auf die gewöhnliche Bestimmungsart des Todes aus der Abwesenheit des Pulses oder des Kreislaufes, des Athemhohlens, der thierischen Wärme, der Beweglichkeit der Gelenke, der Durchsichtigkeit der Hornhaut, der Empfindlichkeit — aus der Veränderung des äußern Aussehens des Körpers, aus dem Mangel der Ab- und Aussonderungen keinesweges mit Sicherheit zu verlassen haben.

§. 39.

I. *Stillstand des Kreislaufes.*

Daß keine Circulation des Blutes in den Gefäßen und im Herze mehr Statt finde, läßt sich dadurch erkennen, wenn wir keinen Puls- und Herzschlag mehr wahrnehmen. Diese Verrichtung, die für die Existenz und Fortdauer des Lebens ganz unentbehrlich ist, kann gewiß in den meisten Fällen unter allen Lebensverrichtungen am wenigsten lange im Stillstande und in vollkommener Ruhe bleiben, ohne daß der wahre Tod in kurzer Zeit herbeygeführt werde, weil von dem Kreislaufe des Blutes das Leben und alle Lebensverrichtungen mittelbar oder unmittelbar bestimmt werden. Es scheint auch, daß in jenen Fällen, wo der Scheintod durch mehrere Tage beobachtet

wurde, und nach dieser Zeit die Lebensverrichtungen sich wieder einstellten, kein vollkommener Stillstand des Kreislaufes während diesem ganzen Zeitraume Statt gefunden hat, sondern daß die Bewegung des Blutes im Herze und in grösseren Stämmen der Arterien nur so schwach vor sich gieng, daß man sie entweder durch das Gefühl nicht wahrnahm, oder daß man bey ihrer Untersuchung zu wenig Genauigkeit und Aufmerksamkeit anwandte. Indessen, so wahr auch diese Vermuthung seyn mag, so läßt sich doch mit allem Grunde behaupten und aus der Erfahrung beweisen, daß alle Cirkulation des Blutes im Herze und in den Gefäßen durch längere Zeit gänzlich unterbrochen seyn könne, ohne die Fähigkeit, wieder in Thätigkeit versetzt zu werden, auszuschließen; wenn nämlich die Ursachen, welche eine solche Unterbrechung der Lebensverrichtungen bewirken, keinen merklichen Einfluß auf die Veränderung in der Beschaffenheit des Blutes und in der Mischung des übrigen Organismus enthalten und hervorgebracht haben.

§. 40.

Um dieses zu beweisen, werde ich folgende Erfahrungen anführen: 1) Sehen wir nicht selten, daß vorzüglich bey chronischem Nervenleiden ein so heftiger Krampf die Muskeln entweder des ganzen Organismus, oder nur einzelner Organe durch längere Zeit befallen könne, wodurch ihre Erregbarkeit für die gewöhnlichen Reitze, als; des Willens, des Blutes, der abgesonderten Säfte u. s. w. und ihre Contratilität gänzlich unterdrückt, und zu aller Bewegung untüchtig gemacht wird. So oft sich nun ein solcher Krampf auf die

Muskeln der Organe des Kreislaufes, des Herzens, der Arterien erstreckt, muß nothwendiger Weise auch eine Unterbrechung dieser Verrichtungen erfolgen, die eben so lange, als die Ursache des Krampfes, anhält, und mit dieser zu gleicher Zeit verschwindet. Diese nämliche Erscheinung findet auch in allen jenen Fällen Statt, wo die Thätigkeit entweder des ganzen Nervensystems, aus was immer für Ursache, gänzlich unterdrückt, oder wo bloß ihr Einfluß auf die Organe des Kreislaufes aufgehoben, oder unterbrochen wird. 2) Betrachten wir sowohl die warm- als kaltblütigen Thiere im Winterschlafe, so erscheinen alle Lebensverrichtungen, als: der Kreislauf, das Athemhohlen, die Verdauung, die Absonderungen, die Ernährung u. s. w. in vollkommener Ruhe; nur die Reitzbarkeit der Muskelfasern allein zeigt sich bey jenen Thieren auf die Anwendung des verstärkten Galvanismus wirksam, die sich von der erstarrenden Wirkung der Kälte durch Verbergen und Vergraben in die Erde, oder wohin immer, schützten; und auch bey jenen, die durch die Kälte vollkommen erstarrten, aber diesem schädlichen Einflusse nicht unterliegen müssen, sondern zu widerstehen fähig sind, nimmt man auf der Stelle, so wie die Erstarrung nur einiger Massen nachläßt, auf die Anwendung des verstärkten Galvanismus, und der Elektrizität-Bewegungen in den Muskelfasern gewahr. Für alle übrigen Reize, die auch sonst zur Hervorbringung der Lebensthätigkeit nöthig sind, als: des Blutes, der abgesonderten Säfte, der atmosphärischen Luft, des Lichtes, der Speisen, Getränke u. s. w., außer jenem der Wärme zeigen sich die Thiere im Winterschlafe ganz unempfindlich, und alle Lebens-

verrichtungen bleiben in diesem Zustande so lange unterbrochen, bis die Organe dieser Thiere auf die Einwirkung der belebenden Wärme im Frühlinge wieder stufenweise ihre Thätigkeit erlangen. Merkwürdig bleibt hier die Erscheinung, daß Thiere bey einem viel geringeren Wärmegrade der Atmosphäre aus ihrem Winterschlaf im Frühlinge erwachen, als jener war, der im Herbste zu diesem Stillstande ihrer Lebensverrichtungen hinreichte. Nach meiner Meinung läßt sich diese Erscheinung dadurch erklären, weil die Erregbarkeit des Organismus in solchen Thieren durch den starken Reitz der vorhergegangenen Sommerhitze zu sehr erschöpft und herabgestimmt wurde, welche dann während des Winterschlafes aus Mangel der Reitze sich wieder bis dahin anhäuft, um auf die Einwirkung eines viel geringeren Wärmegrades im Frühlinge die entsprechende Gegenwirkung, die mit dem Leben dieser Thiere gegeben ist, zu äußern. 3) Man hat mehre Fälle aufgezeichnet, daß Menschen, selbst durch mehrere Tage im Scheintode lagen, an denen man auch bey einer genauen Untersuchung keine Cirkulation des Blutes weder in den Arterien, noch am Herze, kein Athemhohlen u. s. w. wahrnahm, und welche dennoch glücklicher Weise wieder ins Leben gebracht wurden. 4) Um die Möglichkeit eines gänzlichen Stillstandes des Kreislaufes durch längere Zeit noch deutlicher einzusehen, darf man bloß die veränderten Umstände in jenen Fällen des Scheintodes betrachten, wo Menschen ertrinken, durch mehrere Stunden, und selbst Tage lang, unter Wasser liegen bleiben, außer aller Verbindung mit der atmosphärischen Luft, die doch zur Existenz und Unterhaltung des Athemhohlens und des Kreislaufes

fes unentbehrlich ist, gesetzt sind, und bey welchen dennoch eine Wiederbelebung Statt gefunden hat. 5) Am auffallendsten aber kann man sich von einer gänzlichen Unterbrechung des Kreislaufes bey Erfrornen überzeugen, wo die Kälte nicht selten eine vollständige Erstarrung aller flüssigen und festen Theile des menschlichen Körpers und eine gänzliche Unterbrechung aller Lebensverrichtungen bewirkt, die auch durch längere Zeit, wie uns die Erfahrung lehrt, anhalten kann, ohne die Fähigkeit einer Wiederbelebung nur im geringsten auszuschließen.

§. 41.

Aber auch in jenen Fällen, wo der wirkliche Tod aus was immer für Ursache eingetreten, und mit dem vollkommenen Stillstande des Kreislaufes und aller übrigen Lebenserscheinungen verbunden ist, können noch nach diesem Zeitpunkte Bewegungen des Herzens und der Arterien durch stärkere Reitze, als jener des Blutes ist, hervor gebracht werden. Diese Wirkung hat man sowohl nach natürlichen als nach gewaltsamen Todesarten, bey kalt- und warmblütigen Thieren ohne Unterschied zu erwarten; denn die Reitzbarkeit erkennt bey allen Thiergattungen, bey Säugthieren, wie bey Vögeln, bey Amphibien, Insekten, und Würmern die nämlichen Gesetze, nur in der Stärke und Dauer der Irritabilität findet ein auffallender Unterschied zwischen kalt- und warmblütigen Thieren Statt. Mit Bewunderung muß man beobachten, wie lange das Herz bey kaltblütigen Thieren, auch nachdem es herausgeschnitten, und außer aller Verbindung mit den übrigen Theilen gesetzt ist, noch freywillige Zusammen-

ziehungen und Bewegungen äussert, die sich auch dann noch, wenn sie schon längere Zeit hindurch mit der Abnahme der Reizbarkeit aufgehört haben, auf den angebrachten Reiz des galvanischen und elektrischen Fluidums wieder erwecken lassen. Dieser Unterschied in der Dauer und Stärke der Reizbarkeit zwischen kalt- und warmblütigen Thieren scheint bey genauer Betrachtung mit dem durch den Proceß des Lebens in verschiedenen Thieren, entwickelten Wärmegrade im umgekehrten Verhältnisse zu stehen; denn je höher der natürliche Wärmegrad eines Thieres ist, desto schwächer und weniger anhaltend zeigen sich auch die Erscheinungen der Reizbarkeit durch Kontraktionen der Muskelfasern nach dem Tode. Dieser Unterschied in der Stärke und Dauer der Reizbarkeit nach dem Tode fällt um so mehr nach jenen Krankheiten auf, bey welchen die Lebenskräfte heftig angegriffen, und mit vermehrter Wärmeentwicklung begleitet waren, so wie dieses vorzüglich in Typhus der Fall ist. Bey kaltblütigen Thieren, deren Organisation viel einfacher als bey warmblütigen erscheint, scheint die Natur durch den Kreislauf des Blutes mehr auf Hervorbringung alles dessen zu wirken, was die Nerven belebt, ihre Wirksamkeit bestimmt, und wovon die Reizbarkeit einen Theil mit ausmacht; daher kaltblütige Thiere einen viel geringeren Wärmegrad und ein viel größeres Reproduktionsvermögen besitzen.

§. 42.

Um sich von der Gegenwart eines noch vorhandenen Kreislaufes sowohl bey dem wirklichen als scheinbaren Stillstande auch der übrigen Lebensverrichtungen zu überzeugen, hat man auf

mehrere Umstände Rücksicht zu nehmen, und zwar 1) muß man sich nicht begnügen den Puls bloß an der gewöhnlichen Stelle, dem Handgelenke, zu untersuchen, weil es sich nicht selten ereignet, daß die Arteria radialis sich hier in mehrere kleinere Stämme zerästelt, in welchem Falle die Arteria volaris gewöhnlich viel größer erscheint, und an dieser der Puls auch leichter zu fühlen ist. 2) Daß man, im Falle an diesen Arterien keine Bewegung des Blutes mehr zu entdecken seye, auch andere Gegenden zur Untersuchung wählen müsse; hierzu sind die Schläfarterien, vorzüglich aber die Hals- oder Jugular-Arterien tauglich, weil diese letzteren nicht allein einen größeren Durchmesser haben, sondern da sie dem Herze nahe liegen, an einem noch vorhandenen schwachen Kreisläufe leicht Theil nehmen können. 3) Daß man bey Untersuchung des Kreislaufes die Arterien nicht zu stark drücke, theils, damit man das Pulsiren seiner eigenen Fingerarterien nicht aus Irrthum für einen noch vorhandenen Kreislauf in der Leiche halte, theils auch damit nicht durch einen starken und anhaltenden Druck, vorzüglich auf die Halsarterie, der vielleicht noch vorhandene schwache Kreislauf gänzlich aufgehoben und unterdrückt werde. 4) Hat man sich vorzüglich in zweifelhaften Fällen des Todes von der Gegenwart oder Abwesenheit des Kreislaufes durch eine unmittelbare Untersuchung des Herzens zu überzeugen. Um aber eine auch schwache Bewegung des Herzens mit Sicherheit wahrzunehmen, muß der Körper auf die linke Seite nach Vorwärts horizontal gelegt werden, in welcher Lage das Herz die Rippen unmittelbar berührt, diesen seine Bewegungen leichter mitthei-

len und dadurch wahrgenommen werden kann; denn liegt der Körper auf dem Rücken, so tritt das Herz zurück, und seine Bewegungen können selbst im gesunden lebenden Zustande nur mit Mühe oder gar nicht wahrgenommen werden. Ueberdies hat man auch schon Fälle beobachtet, wo das Herz eine ungewöhnliche Lage auf der rechten Seite einnahm; um sich daher vollkommen zu überzeugen, soll auch auf dieser Seite und in einer ähnlichen Lage eine Untersuchung vorgenommen werden. 5) Um die Gegenwart oder Abwesenheit des Kreislaufes mit Sicherheit zu bestimmen, schlug man künstliche Oeffnungen der Venen und Arterien vor. Allein das Ausfließen des Blutes kann für sich nichts entscheiden, theils, weil das Blut im wirklichen Tode sich in den Venen anhäuft und in vielen Fällen sehr schwer und langsam gerinnt, theils, weil auch die Arterien nicht immer blutleer angetroffen werden. Man hat daher in diesem Falle auf die Beschaffenheit des ausfließenden Blutes und auf den übrigen Zustand des Körpers zugleich seine vorzüglichste Aufmerksamkeit zu richten. Eine Untersuchung, die bloß von Kunstverständigen unternommen werden kann, wenn sie einen mehr befriedigenden Aufschluß über Leben oder Tod geben soll. Bey solchen künstlichen Eröffnungen der Blutgefäße ist die Voricht nöthig, sie hierauf sorgfältig zu verbinden, weil man selbst einige Beyspiele aufgezeichnet hat, daß Menschen dessen ohngeachtet aus ihrem Scheintode wieder erwachten. 6) Endlich macht Hr. Creve zur Bestimmung eines noch vorhandenen Kreislaufes den Vorschlag, ein Band um den Arm oberhalb des Ellbogens, aber nur so fest anzulegen, daß das Blut in den Arterien

rien frey circuliren, in den Venen aber unterhalb des Bandes, wie beym Aderlassen sich anhäufen könne. Aus dem Anschwellen und Rötherwerden des Arms glaubt nun Hr. Creve mit Sicherheit auf das Daseyn einer noch vorhandenen Bewegung des Blutes im Herze und in den Gefäßen zu schließen. Allein! so sinnreich auch dieser Vorschlag ist, so läßt sich doch dagegen einwenden 1) daß, obgleich keine Cirkulation des Blutes in den Gefäßen des Arms mehr Statt findet, diese dennoch in dem Herze und in den größeren Stämmen der Gefäße vorhanden seyn könne, 2) kann der noch vorhandene schwache Kreislauf des Blutes durch einen unvorsichtigen, auch nicht sehr festen Verband im ganzen Körper gestört und in diesem Theile gänzlich unterdrückt werden. 3) Kann die Fähigkeit zur Wiederbelebung, wenn auch kein Kreislauf des Blutes mehr Statt findet, keineswegs, wie wir so eben gezeigt haben, mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

§. 43.

II. *Stillstand des Athemhohlens.*

Das Athemhohlen, welches zu den wichtigsten Veränderungen und zur Umwandlung der Blutmasse Gelegenheit gibt, ist so innig mit dem Geschäfte des Kreislaufes verbunden, daß die Thätigkeit dieser Verrichtung durch jene des Athemhohlens und so umgekehrt unmittelbar bestimmt werde, und daß keine dieser Lebensverrichtungen durch längere Zeit unterbrochen seyn könne, ohne daß beyde, und mit diesen alle Lebenserscheinungen verschwinden. Indessen so unentbehr-

lich auch das Athemhohlen für die Existenz des thierischen Lebens sey, welches ununterbrochen mit dem Kreislaufe durch die ganze Lebenszeit im Schlafe, so wie im wachenden Zustande vor sich geht, so hat man doch Fälle aufgezeichnet wo beyde diese Verrichtungen durch mehrere Stunden und selbst durch mehrere Tage gänzlich unterbrochen waren, ohne daß dadurch alles Leben und die Fähigkeit zur Wiederbelebung verloren gieng. Alle Arten des Scheintodes liefern uns hievon die überzeugendsten Beweise. Wenn wir auch annehmen, daß in mehreren Fällen, wo die Wiederbelebung von dem Zeitpunkte an, als man solche Menschen für todt hielt, erst nach einer ungewöhnlich langen Zeit erfolgte, kein vollkommener Stillstand des Athemhohlens und des Kreislaufes vorhanden, und worunter vielleicht einige Menschen waren, bey denen das eyrunde Loch der Vorkammern des Herzens sich nach der Geburt nicht geschlossen, dadurch noch einiger Bewegung des Blutes Platz gegeben, und das Athemhohlen entbehrlich gemacht hat, so lehren uns doch viele Erfahrungen von Taugern, wie lange sie unter Wasser bleiben können, von geretteten Ertrunkenen, Erhenkten, Erfrornen u. s. w. unter welchen Umständen selbst die Bedingung des Athemhohlens, nämlich der freye Zutritt der atmosphärischen Luft aufgehoben ist, daß auch bey einer vollkommenen Unterbrechung dieser Lebensverrichtung durch längere Zeit eine Wiederbelebung möglich, und ihre Abwesenheit als ein sicheres Kennzeichen des Todes unter allen Umständen nicht anzusehen sey.

§. 44.

Man hat verschiedene Untersuchungsarten ausgedacht, um sich von der Gegenwart oder Abwesenheit des Athemhohlens zu überzeugen, im Falle keine sichtbare Erweiterung der Brusthöhle und keine Bewegung der Bauchmuskeln mehr zu entdecken waren. Die gewöhnlichsten davon sind 1) daß man den für todt gehaltenen Menschen bey geschlossenem Munde die Flamme einer Wachskerze, oder andere leicht bewegliche Körper, als eine Pflaumfeder oder ein Stückchen Baumwolle vor den Nasenlöchern hielt, um aus den Schwingungen dieser Körper auf das Athemhohlen, oder auf das Aus- und Eindringen der atmosphärischen Luft in die Lungen zu schließen. Allein diese Probe kann zu wenig Sicherheit verschaffen, theils weil diese so leicht beweglichen Körper durch den geringsten Luftzug oder durch die unmerklichen Bewegungen der Hand schon in merkliche Bewegungen gerathen, theils, weil das Athemhohlen bey vielen Menschen, vorzüglich im ruhigen Schläfe so leise vor sich geht, daß seine Gegenwart oder Abwesenheit durch eine solche Probe nicht mit Bestimmtheit angegeben werden kann. 2) Man hielt einem solchen Menschen bey geschlossenen Nasenlöchern den Spiegel vor dem Mund, um aus seinem Anlaufen auf die Gegenwart des Athemhohlens zu schließen. Aber auch diese Probe verschafft uns zu wenig Ueberzeugung, theils, weil auch todte Körper vorzüglich an ihren inneren Höhlen, wie im Munde, beständig ausdünsten, welche Ausdünstungen weniger kalt oder die Oberfläche des Spiegels seyn können, theils kann wieder die Oberfläche des Spiegels in einem ge-

heizten Zimmer eine gleiche oder nicht viel geringere Temperatur als der Odem eines bloß scheinbar todten Menschen haben; und in beyden Fällen wird folglich kein Anlaufen Statt finden, und eine solche Untersuchung stets unsicher und fruchtlos seyn. 3) Endlich schlug man noch in zweifelhaften Fällen vor, einen solchen Menschen auf den Rücken horizontal zu legen, und ein Glas Wasser oberhalb der Herzgrube auf den schwertförmigen Knorpel zu stellen, um aus den Schwingungen der Wasseroberfläche auf eine noch vorhandene Bewegung der Brusthöhle und folglich auf das Daseyn des Athemhohlens zu schließen. Allein diese Probe ist schon von selbst mit mehreren Umständen begleitet; und das Athemhohlen kann bey einer solchen Lage des Körpers entweder durch das Zwergfell allein, oder bey kleinen Lungen und bey abnehmender Lebenskraft so unmerklich geschehen, daß die Ausdehnung der Lungen sich weder den Aussenseiten des Körpers, noch der Wasseroberfläche mittheilet. Ueberdies fordert das in dem Glase sich befindliche Wasser in dieser ungleichen Lage gewöhnlich sehr viel Zeit, bevor es sich vollkommen ins Gleichgewicht setzt, und auch dann wird es durch andere geringe Ursachen von aussen leicht wieder in Bewegungen gerathen.

§. 45.

Es bleiben uns hier die Ursachen näher zu bestimmen übrig, wie diese zwey Hauptverrichtungen des thierischen Lebens, nämlich: das Athemhohlen und der Kreislauf durch einige Zeit gänzlich unterbrochen seyn können, ohne daß ein wirkli-

ches Aufhören des thierischen Lebens erfolgt, und ohne daß die Fähigkeit der Wiederbelebung unter allen Umständen verlohren geht. Um die Möglichkeit einer solchen Erscheinung einzusehen, sind vor allem die Bedingungen und die Umstände, unter welchen ein solcher Stillstand dieser Lebensverrichtungen gewöhnlich eintritt, und die Wirkungen und Veränderungen, die im thierischen Organismus dadurch hervorgebracht werden, etwas genauer zu betrachten. Diese Ursachen sind entweder in dem thierischen Körper selbst, oder in den zur Unterhaltung des Lebens nöthigen äusseren Einflüssen, oder endlich in bloß mechanischen Hindernissen aufzusuchen.

A) Im Körper selbst können solche Veränderungen vorgehen, wodurch die Erregbarkeit des Organismus für die zur Fortdauer des Lebens nöthigen innern und äussern Reitze unterdrückt wird, wie dieß vorzüglich in Krankheiten des Nervensystems, als: im Schlagflusse, in Ohnmachten, in heftigen Krämpfen u. s. w. nicht selten geschieht; unter welchen Umständen die Einwirkung des Nervensystems auf das Muskularsystem so geschwächt oder unterdrückt wird, daß die gewöhnlichen Reitze des Blutes, der atmosphärischen Luft, der abgesonderten Säfte u. s. w. nicht mehr hinreichen, die noch vorhandene Reitzbarkeit der Muskelfasern dieser verschiedenen Organe in Thätigkeit zu setzen.

B) Oder es fehlen die äussere Einflüsse, die zur Unterhaltung dieser Lebensverrichtungen unumgänglich vorausgesetzt werden, als: die Einwirkung der atmosphärischen Luft in den Lungen, wodurch

das Blut zum Theile seine reizende Kraft verliert, wie bey Ertrunkenen, Erhenkten, Erstickten, oder es fehlt die Einwirkung eines gewissen Grades der äussern Wärme, wie bey Erfrorenen, Ertrunkenen und bey Thieren im Winterschlafe.

C) Oder endlich sind zwar alle Bedingungen des Lebens vorhanden, nämlich sowohl ein bestimmter Grad der Erregbarkeit des Organismus für die innern und äussern zur Unterhaltung des Lebens nöthigen Einflüsse, als auch die nöthige Menge und Beschaffenheit dieser Reitze selbst, allein mechanische Hindernisse treten als Ursachen ein, welche die gehörige Einwirkung der äussern Einflüsse zur Unterhaltung der Lebensthätigkeit auf diese Organe hindern. Dieß ist der Fall bey Erhenkten, Erdroßelten, oder wo fremde Körper in der Luft- und Speiseröhre stecken, und das Athemhohlen unmöglich machen, oder wenn bey Kindern ein häufiger Schleim im Munde oder in der Luftröhre den Zutritt der atmosphärischen Luft in die Lungen verwehrt, oder endlich, wenn zur Zeit der Geburt die Nabelschnur durch längere Zeit einem solchen Drucke ausgesetzt ist, daß die Cirkulation des Blutes in derselben unterdrückt und das Blut des Kindes gehindert ist, sich mit dem nöthigen Sauerstoff in dem Mutterkuchen zu versehen.

§. 46.

Wir sehen, daß in allen diesen möglichen Fällen des Scheintodes ein plötzlicher Stillstand der Lebensverrichtungen erfolgt, ohne daß die

Ursachen, welche ihn einführten, in dem Körper selbst eine Veränderung in der Mischung und Beschaffenheit seiner Theile bewirkten, woraus sich mit allem Grunde folgern läßt, daß bey einem übrigens noch vollkommenen Zustande des Organismus, wo während der Zeit dieses Stillstandes keine Verdauung, keine Assimilation, keine Ernährung, keine Abnutzung der organischen Masse und kein Verbrauch des Sauerstoffes Statt findet, die Aussendinge keine chemische Zerstörungsprozesse so bald hervorbringen, und daß in diesem Zustande die auch unterdrückte Lebenskraft allen schädlichen Einflüssen nach animalischen Gesetzen so lange widerstehen werde, bis entweder die Ursache des Scheintodes gehoben ist, oder aus zu starker schädlicher Einwirkung oder zu später Hülfsleistung den wirklichen Tod herbeyführte. Dieses mag auch die Ursache seyn, daß bey allen diesen Todtesarten diejenigen chemischen Prozesse viel später eintreten, durch welche der Körper in seine Bestandtheile aufgelöst in den allgemein großen Kreislauf der Natur wieder zurück tritt.

§. 47.

III. *Verlust der thierischen Wärme, als Kennzeichen des Todes.*

Die Entstehung der Lebenswärme rührt nicht wie noch heute mehrere Physiker und Chemiker annehmen, aus der unmittelbaren Aufnahme und Verbindung des Sauerstoffes mit dem Blute in den Lungen her, wodurch der zweyte Bestandtheil des Sauerstoffgases, nämlich der Wärmestoff frey, dem Blute mitgetheilt und durch den Kreislauf in

alle flüssige und feste Theile des Körpers gleich verbreitet wird. Ich werde hier einige Erfahrungen anführen, welche beweisen sollen, daß in den Lungen nicht die Quelle der Lebenswärme für den ganzen thierischen Körper zu suchen sey.

1) Müßte nach einer solchen Voraussetzung der Wärmegrad in den Lungen als an der Entstehungsquelle viel größer als in allen übrigen entfernten Theilen des Körpers seyn, welches aber gegen alle Erfahrung ist, weil diese beynahe alle gleiche Temperatur besitzen und auch wirklich äußern.

2) Müßte auch bey kaltblütigen Thieren, die des Sauerstoffgases eben so nothwendig, wie warmblütige Thiere brauchen, eine fühlbare Wärme in ihren Lungen anzutreffen, und wahrzunehmen seyen, als an dem Orte, wonach Gootwin und nach meinen Erfahrungen die nämlichen Veränderungen zwischen der eingeathmeten Luft und dem Blute wie bey warmblütigen Thieren Platz greiffen; aber auch dieses läßt sich keinesdings beobachten.

*) *Anmerkung.* Bisher blieb noch immer die Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung unberührt, wie bey kaltblütigen Thieren die Veränderungen, die das Blut während des Athemholens eben so, wie bey warmblütigen erleidet, weder gleich Anfangs mit der Entwicklung fühlbarer Wärme begleitet sind, weder daß diese durch den Kreislauf, wo das Blut durch die Assimilation und Ernährung so sehr in seiner Mischung geändert wird, entwickelt werde; vergleichen wir im Gegentheile mit dieser Beobachtung die Erscheinung, wie viel lebhafter die Reizbarkeit bey kaltblütigen Thieren, die, wie ich §. 30 gezeigt

3) Können wir beobachten, daß Menschen und alle warmblütige Thiere bey starken Bewegungen, die mit vermehrter Wärmeentwicklung stets begleitet sind, den Mund öffnen, das Athemhohlen beschleunigen, um die in den Lungen erzeugte Wärme zu verscheuchen, und sich hiedurch, da die äußere Temperatur der atmosphärischen Luft geringer ist, abzukühlen suchen. Allein die vermehrte Wärmeentwicklung ist in solchen Umständen nicht ausschließlich in den Lungen vorhanden, sondern über den ganzen Körper verbreitet, und wir wenden ähnliche Mittel an, um uns hievon zu befreyen, als durch Entblößung des Körpers, durch einen Luftwechsel u. s. w.

habe, als die vorzüglichste Eigenschaft des Nervensystems zu betrachten ist, auf angebrachte Reitze, vorzüglich des galvanischen und elektrischen, und durch wie viel längere Zeit diese nach dem Tode vorhanden und wirksam bleibt, so werden wir versucht zu glauben, daß bey dieser Klasse der Thiere statt jenen Veränderungen, wodurch die thierische Wärme erzeugt wird, solche vorgehen, die mit der Erzeugung jenes materiellen Stoffes verbunden sind, der nach Galvani, Aldini, und meinen Versuchen mit der elektrischen Flüssigkeit viele Uebereinstimmung zeigt, der, so wie er sich durch den Kreislauf des Blutes entwickelt, von den Nerven als den besten Leitern im thierischen Körper für die Elektrizität unmittelbar aufgenommen wird, hier angesammelt bleibt, und als die Ursache der Muskelbewegungen und selbst als Mittel zur Hervorbringung aller übrigen Verrichtungen des Nervensystems anzusehen ist. Nach dieser wahrscheinlichen Voraussetzung liessen sich folgende

Diese wenigen Erfahrungen mögen hinreichen, zu beweisen, daß die Quelle der thierischen Wärme vorzüglich in den Veränderungen, in den immerwährend neuen Verbindungen und Zersetzungen zu suchen sey, die das Blut in den kleinen Gefäßen, wo die Ernährung, die Assimilation, alle Absonderungen, die Ausdünstung u. s. w. vor sich gehen, erleidet. Hieraus wird auch begreiflich, wie die Lebenswärme durch den ganzen thierischen Körper gleichförmig verbreitet, warum die Temperatur unsers Körpers durch Vermehrung oder Verminderung jener der atmosphärischen Luft nicht so leicht verändert, sondern stets einen be-

auffallende Erscheinungen erklären; warum die Temperatur des Körpers auch der warmblütigen Thiere bei starken jungen und lebhaften Subjecten stets geringer, als bey schwachen, kranken und alten sey, die nicht selten selbst bey der Sommerwärme kalte Extremitäten äußern, und bey denen die Irritabilität sowohl im Leben, als gleich nach dem Tode auch verhältnißmäßig mit mehr Stärke und Dauer zur Thätigkeit gereizt werden kann; warum Nervenfieber, der Typhus, die Phthisis und alle Krankheiten, in welchen die Verrichtungen des Kreislaufes vorzüglich verändert erscheinen, und welche offenbar aus Schwäche der Lebensthätigkeit ihren Ursprung nehmen, mit so merklich vermehrter Wärmeentwicklung und so deutlichem Verluste der Nervenkraft verbunden sind; warum endlich bey Untersuchung der Leichen nach solchen Krankheiten ein so schnelles Verschwinden aller Reizbarkeit beobachtet wird, u. s. w. Ein Gegenstand, der bey einer anderen Gelegenheit weitläuftiger entwickelt werden soll.

stimmten Grad bey einer nicht sehr starken Abweichung der äussern Temperatur beybehalten könne.

§. 48.

Aus einer solchen Betrachtung der Entstehungsart der Lebenswärme lässt sich leicht begreifen, wie in allen Fällen, wo die Verrichtungen des Kreislaufes und des Athemhohlens unterbrochen werden, oder gänzlich aufhören, auch die thierische Wärme in gleichem Verhältniss verloren gehen müsse. Dieses Verschwinden der thierischen Wärme geht nach dem Stillstande jener Lebensverrichtungen entweder sehr schnell vor sich, wie in den meisten Todesarten, oder man beobachtet auch bey der Gegenwart des wirklichen Todes eine nur langsame Abnahme derselben, als bey einer höhern äussern Temperatur der atmosphärischen Luft, wie in geheizten Zimmern, oder in jenen Fällen, wo der Tod auf solche Krankheiten erfolgt, in welchen die Lebenskräfte heftig angegriffen, und die mit deutlichen und schnell vor sich gehenden dem Leben nachtheiligen Veränderungen des Organismus begleitet waren, wie im Typhus, in der Pest, in Cachexien. Hier scheinen die schon beym Leben solcher Kranken anfangenden Veränderungen der thierischen Bestandtheile, die sonst durch die Gesetze des Organismus geleitet werden, und welche den Grad der Lebensthätigkeit bestimmen, nach allgemeinen chemischen Gesetzen weiter und unmittelbar fortzuschreiten, woraus sich auch die grosse Neigung solcher Leichen zur Fäulniss am besten erklären lässt.

Indessen so sehr auch die thierische Wärme zur Existenz und Unterhaltung des Lebens nothwendig ist, die unmittelbar aus der Thätigkeit des Athemhohlens und des Kreislaufes resultirt, so kann doch ein Mensch unter verschiedenen Umständen aller Lebenswärme beraubt seyn, ohne daß ihre Abwesenheit als zuverlässiges Kennzeichen des Todes betrachtet werden kann; denn 1) es sind unendlich viele Fälle vorhanden, wo Scheintodte mit ganz kaltem Körper auch ohne aller Hülffleistung wider ihr Leben erhielten. 2) Nehmen wir bey starken hysterischen und krampfhaften Anfällen, bey heftigen Koliken und anderen Krankheiten oft einen ausnehmend hohen Grad der über den ganzen Körper verbreiteten Kälte gewahr, ohne daß wir selbst eine Gefahr des Todes befürchten. 3) Menschen, die ganz erfroren, ertrunken, und schon durch mehrere Tage erstarrt im Scheintode lagen, wurden wieder unter günstigen Umständen und bey einer zweckmäßigen Behandlung ins Leben zurückgeruffen. 4) Ich werde im 4ten Hauptstücke dieses Werkes mehrere Erfahrungen anführen, welche beweisen, daß bey der Gegenwart einer noch deutlich fühlbaren thierischen Wärme auf die Anwendung des verstärkten Galvanismus keine Muskelbewegungen mehr erfolgten; ein Beweis, daß auch ein gewisser Grad von thierischer Wärme ohne alles Leben vorhanden seyn könne. Im Gegentheile sollen wieder Versuche angeführet werden, wo in Leichen, nachdem sie vollkommen kalt, erstarrt, und ihre Gelenke steif und unbiegsam waren, auf die Einwirkung der verstärkten galvanischen Elektricität noch lebhaft Zuckungen in den Muskeln erweckt

werden konnten. 5) Beweisen endlich jene Fälle, wo auch bey dem vollkommenen Stillstande des Athemhohlens und des Kreislaufes eine Wiederbelebung möglich war, auf das deutlichste, daß man auf die Gegenwart oder Abwesenheit der thierischen Wärme als zuverlässiges Zeichen des Todes um so weniger zu achten habe.

§. 50.

IV. *Steifheit und Unbiegsamkeit der Gelenke, als Kennzeichen des Todes.*

Da die Beweglichkeit der Gelenke im belebten thierischen Körper unmittelbar von einem angemessenen Grade der thierischen Wärme abhängt, wodurch die Flüssigkeit des Gelenksaftes, der halbelastische Zustand der innern Ausdünstungsmaterie, die Elastizität und die Beweglichkeit aller festweichen Theile unterhalten wird, so folgt von selbst, daß in allen jenen Fällen, wo die Wärmeerzeugung im thierischen Körper aus was immer für Ursachen vermindert, unterdrückt, oder gänzlich aufgehoben wird, auch diese Eigenschaft in gleichem Verhältniß verloren gehen müsse. Diese Kenntniß berechtigt uns ferner zu dem gründlichen Schlusse, daß, da selbst die Abwesenheit der thierischen Wärme keines Wegs, wie wir so eben gezeigt haben, als ein sicheres Merkmal des Todes angenommen werden kann, um so weniger die Steifheit der Gelenke, die man gewöhnlich durch ein mehr oder weniger starkes Beugen der Extremitäten untersucht, als ein solches anzunehmen sey. Uiberdiß leichtet die Unzulänglichkeit eines solchen Kennzeichens vor-

zöglich noch in jenen Fällen hervor, wo die Beweglichkeit der Gelenke entweder durch unmittelbares Verwachsen, wie in der *Anchylosis vera* oder bey Krankheiten, die mit Anschwellung der Knochenendungen, der Drüsen und Gelenkbänder, oder mit fehlerhafter Absonderung des Gelenkflüsses verbunden sind, verloren geht.

§. 51.

V. Verlust der Durchsichtigkeit und des Glanzes der Hornhaut der Augen als Kennzeichen des Toeds.

Die Hornhaut erhält ihren Glanz, Klarheit und Durchsichtigkeit theils von der durchsichtigen wässerigten Feuchtigkeit, welche die beyden Augenkammern im gesunden Zustande ausfüllt, und den ganzen Augapfel in einer gewissen Ausdehnung erhält, größtentheils aber von der durchsichtigen und zweckmäßigen Beschaffenheit jener halbgasförmigen wässerigten Feuchtigkeit, die sich zwischen den sichtenweise übereinander liegenden Lamellen der Hornhautsubstanz befindet, wodurch das Feuer oder die Lebhaftigkeit der Augen, die gewöhnlich mit jener des ganzen übrigen Organismus in Verhältniß steht, bestimmt wird; denn in allen jenen Fällen, wo die Lebenskraft merklich angegriffen und mit verminderter Lebensthätigkeit verbunden ist, erlischt auch dieses Feuer, oder die Augen werden matt und trübe und zwar im Verhältniß, als diese wässerigte Feuchtigkeit ihren gasförmigen Zustand verliert, in tropfbaren übergeht und durch keine lebhaftere Absonderung erneuert wird. Ein

Kennzeichen, worauf der Arzt in Bestimmung des Schwächezustandes in Krankheiten vorzüglich zu achten hat.

So gewiß es auch ist, daß trübe, undurchsichtige und eingefallene Augen gewöhnlich ein sicheres Kennzeichen und beynahe ein beständiger Begleiter des Todes sind, so läßt sich doch in vielen Fällen auf dieses Kennzeichen gestützt keines Wegs unbedingt die Gegenwart des wirklichen Todes voraussetzen; denn nicht allein daß im belebten Zustande öfters schnelle Veränderungen im thierischen Körper vorgehen, die entweder mit einer fehlerhaften oder zu geringen Absonderung der Augenfeuchtigkeiten, und daher mit Trübwerden und Zusammenfallen der Augen begleitet sind, wie bey starken Uiblichkeiten, bey Ohnmachten, bey heftigen Krämpfungen, im Fieberfroste u. s. w. sondern man findet auch häufige Fälle des Scheintodes aufgezeichnet, wo solche Menschen, obgleich die Hornhaut schon ganz matt, trübe und eingefallen erschien, dennoch wieder glücklich zum Leben gebracht wurden. Am häufigsten und fast stets trifft man eine solche Beschaffenheit der Augen bey Erfrornen und Ertrunkenen an, wenn diese auch sehr bald aus dem Wasser gezogen und wieder gerettet werden können. Im Gegentheile kann man nicht selten selbst bey der Gegenwart des wirklichen Todes und zwar lange Zeit nach dem Verscheiden helle und durchsichtige Augen beobachten, vorzüglich nach dem Schlagflusse, nach vielen chronischen Krankheiten und nach dem Tode, der Alters wegen eintritt. Uiberdiess kann auf dieses Kennzeichen des Todes keine Rücksicht genommen werden, wo solche Krankheiten der Augen vorhergiengen, die

entweder mit Verdunklungen und Veränderungen der Hornhaut, wie im Staphyloma, oder mit krankhaften Veränderungen der Augenfeuchtigkeit verbunden sind, wie im Hypopium und Glaucoma u. s. w.

§. 52.

Noch pflegt man bey Untersuchung der Leichen zur Bestimmung des Todes auf folgende Kennzeichen Rücksicht zu nehmen, die, ob sie gleich weniger entscheidend, als die schon angeführten sind, dennoch alle Aufmerksamkeit verdienen, und nicht, wie es gewöhnlich geschieht, übergangen werden sollen. Diese sind: 1) Mangel der Empfindlichkeit oder der Erregbarkeit des thierischen Körpers für äussere angebrachte Reitze. 2) Das Verschwinden des Turgor vitalis und die Veränderung in der Farbe und in dem äussern Aussehen der Haut. 3) Die Abwesenheit der Ab- und Aussonderungen.

§. 53.

VI. *Mangel der Empfindlichkeit oder der Erregbarkeit des Nervensystems für äussere angebrachte Reitze, als Kennzeichen des Todes.*

Die Abwesenheit dieser Eigenschaft des Nervensystems lässt sich dadurch erkennen, wenn die auf die verschiedene Sinnesorgane zweckmässig angebrachte Reitze keinen Eindruck und keine durch Bewegung sich äussernde Rückwirkung mehr bewirken. Um sich von der Gegenwart oder Abwesenheit dieses Kennzeichens zu überzeugen, hat man

man verschiedene Mittel vorgeschlagen und selbst in jenen Todesarten, wo eine öftere Wiederbelebung Statt fand, wie bey Erhenkten, Ertrunkenen u. s. w. in Ausübung gebracht. Diese sind, das Reitzen der Nase durch Niesmittel, durch Salze, durch Einspritzungen scharfer Feuchtigkeiten, durch eine Feder; oder man rieb die empfindlichsten Theile des Körpers, als die flache Hand, die Fußsohlen mit Bürsten, mit reizenden Flüssigkeiten, oder, wenn alle diese Mittel keine Wirkung mehr leisten wollten, so ging man selbst zu den sogenannten chyrurgischen Proben über, diese sind: Verwundungen empfindlicher Theile durch stechende und schneidende Instrumente, das Brennen der Haut mit glühendem Eisen, mit heißem Oele; oder abwechselnde Berührungen der Haut mit brennenden Körpern. Allein so geeignet auch alle diese Mittel zu Erweckung der Nervenenthätigkeit seyn mögen, so weis man doch Fälle, wo nach ihrer fruchtlosen Anwendung im ganzen Umfange dennoch ein freywilliges Wiedererwachen aus dem Scheintode Statt fand. Denn so gewiß es auch ist, daß bey einem gänzlichen Mangel der Erregbarkeit des Nervensystems alles Leben ausgeschlossen wird, weil die Möglichkeit des Lebens die Eigenschaft des thierischen Organismus, von Reitzen affizirt zu werden, voraussetzt, so läßt sich dennoch in allen Fällen keineswegs mit Sicherheit behaupten, daß, wo auf angebrachte äußere Reitze keine Rückwirkung, die sich stets durch Muskelbewegungen äußert, mehr erfolgt, auch schon alle Erregbarkeit, und mit dieser alles animalische Leben verloren sey, weil auch bey der Gegenwart dieser Eigenschaft des Nervensystems solche Ursachen obwalten können,

welche alle Rückwirkung des Gehirns auf das Muskelsystem nach äußerlich angebrachten Reizen gänzlich hindern. Dieses ist in jenen Fällen des Scheintodes möglich, wo das Gehirn entweder durch äussere Eindrücke der Hirnschale, oder durch ergossene und angesammelte Feuchtigkeiten in den Hirnhöhlen einen starken Druck erleidet, welche Ursachen eine allgemeine oder partielle und vorübergehende Lähmung einführen können; wie im Schlagflusse, in der Paraplegie; oder das Nervensystem kann durch so heftig wirkende innere Reize afficirt seyn, welche jeden Eindruck der gewöhnlichen äußerlich angebrachten auf einige Zeit gänzlich ausschliessen; dieß ist vorzüglich der Fall bey starken Gehirnerschütterungen, in der Epilepsie, Katalepsie, im Starrkrampfe u. s. w.

§. 54.

VII. Das Verschwinden des Turgor vitalis und die Veränderung in der Farbe der Haut und in dem äussern Aussehen des Körpers, als Kennzeichen des Todes.

Nach dem Stillstande des Kreislaufes, auch wenn er bloß auf einige Zeit unterbrochen wird, treten Veränderungen im ganzen Organismus ein, die sich gewöhnlich auf der Stelle auch durch veränderte Erscheinungen an der äussern Oberfläche des Körpers zu erkennen geben, und die unmittelbar aus der Abwesenheit jener Hauptverrichtung des thierischen Lebens entstehen. Nebst dem Verluste der thierischen Wärme, der Gelen-

kigkeit, der Lebhaftigkeit der Augen, gehören vorzüglich das Verschwinden des *Turgor vitalis* und das veränderte Aussehen an der äußern Oberfläche des Körpers.

§. 55.

Der *Turgor vitalis* rühret im belebten und gefunden Zustande theils von der *Rarefaction* des Blutes selbst her, welches nach den sinnreichen Versuchen des Rosa (*Lettera seconda sopra alcuni curciosi à fisiologiche* 8. 1783. p. 11.) ein neunmal größeres Volumen in den Gefäßen während des Lebens, als nach dem Tode einnimmt; theils ist er dem halb gasförmigen Zustande der innern Ausdünstungsmaterie zuzuschreiben, welche das Zellengewebe ausfüllt, die allen festweichen Theilen ihre Elasticität ertheilt, und welche mit dem Stillstande des Kreislaufes, und mit dem Verluste der thierischen Wärme in eine tropfbare Flüssigkeit übergeht, die sich in den innern Höhlen des Körpers, als: im Herzbeutel, in den Hirnkammern, in der Brust- und Bauchhöhle nach dem Tode nicht selten in beträchtlicher Menge anhäuft. Aus dieser Ansicht lassen sich deutlich die Erscheinungen begreifen, warum nach dem Tode die Farbe der Haut ihre Lebhaftigkeit verliert und blaß wird, warum die mit den Fingern gemachten Eindrücke sich nicht mehr erheben, warum das Gesicht einfällt, die Nase sich spitzet, und die rothe lebhaftte Farbe der Lippen, der Augenlieder und aller jener Theile, die mit einer dünnen Oberhaut bedeckt sind, verloren geht. So gewiß auch diese Merkmahle ein beständiger Begleiter des wirklichen Todes sind, so kann doch die Gegenwart dieser Veränderung

gen in dem äußern Aussehen des Körpers keineswegs unbedingt als sicheres Kennzeichen des wirklichen Todes angenommen werden, weil selbst die Verrichtungen, von denen sie unmittelbar abhängen, und mit deren Stillstande sie augenblicklich erscheinen, gänzlich unterbrochen seyn können, ohne die Möglichkeit der Wiederbelebung und die Gegenwart eines noch vorhandenen Lebens auszuschließen. Ueberdies lassen sich diese Kennzeichen oder die meisten dieser Veränderungen auch im belebten Zustande eines Menschen nicht selten entdecken, ohne die geringste Gefahr des Todes zu ahnden, wie bey starken Uebelkeiten, bey Ohnmachten, in der Wassersucht, bey heftigen Anfällen des Hysterismus u. s. w.

Noch hat man bey Betrachtung der Veränderungen in dem äußern Aussehen des Körpers vorzüglich auf die Senkung des Blutes und auf die daraus entstehende Farbeveränderung der Haut bey Bestimmung des Todes alle Aufmerksamkeit zu richten. Ein Kennzeichen, welches, obgleich in den meisten Fällen keine Rücksicht darauf genommen wird, gewiß unter den gewöhnlich angenommenen die meiste Zuverlässigkeit verspricht; denn seine Gegenwart läßt uns mit allem Rechte schliessen, daß die Gefäße nicht allein ihre Reizbarkeit, den beständigen Begleiter auch des geringsten noch vorhandenen Lebens, sondern selbst ihre Elastizität größtentheils verloren haben. Daher das noch flüssige Blut, seiner eigenen Schwere überlassen, die obern Theile des Körpers verläßt, und sich in die untern senket, daher auch jederzeit bey einer Rückenlage der Leiche die obern oder vordern Theile gewöhnlich blaß und leicht, die hintern oder unteren aber roth, vom Blute

strotzend, und verhältnißmässig viel schwerer angetroffen werden. Dieses Senken des Blutes, besonders wenn es etwas länger, wie es nach einigen Krankheiten geschieht, flüssig bleibt, gehet bey einigen Leichen selbst in die Hauptgefäße über, wovon der Nacken, das Hinterhaupt, der ganze Rücken und die unteren Theile der Extremitäten roth und blau werden.

§. 56.

VIII. *Das Aufhören der Ab- und Aussonderungen als Kennzeichen des Todes.*

So nothwendig auch das Geschäft der Ab- und Aussonderungen zur Unterhaltung des thierischen Lebens, und die abgeforderten Säfte zur Ernährung und Assimilation des Organismus unentbehrlich sind, so kann doch von diesem Kennzeichen bey Bestimmung des Todes kein Gebrauch gemacht werden, theils weil selbst der Kreislauf des Blutes, von dessen Gegenwart sie unmittelbar abhängen, unter verschiedenen Umständen auf einige Zeit unterbrochen seyn kann, ohne mit dem wirklichen Tode begleitet zu seyn, theils weil die meisten Absonderungen im Innern des Körpers vorgehen, folglich für uns bey Untersuchung eines scheinodten Körpers gänzlich unemerkt bleiben.

§. 57.

Alles dieses sollte zum Beweise dienen, daß man sich auf die bisher angenommenen Kennzeichen des Todes keines Wegs mit Sicherheit zu verlassen habe, und daß uns bloß eine Unterfu-

chungsart, durch welche die Gegenwart oder eine gänzliche Abwesenheit der Reitzbarkeit in dem Muskelsystem angezeigt wird, ohne welcher kein Leben im thierischen Organismus gedacht werden kann, eine für jeden vorkommenden Fall beruhigende Sicherheit vor dem Scheintode und vor das Lebendigbegraben zu verschaffen im Stande sey.

Wenn wir auch annehmen, daß bey der Gegenwart mehrerer der oben angeführten Kennzeichen des Todes die Reitzbarkeit und alle Fähigkeit zu Wiederbelebung in den meisten Fällen zu gleicher Zeit verloren sey, so kann uns dennoch eine solche Bestimmung, die bloß allein auf diese nicht selten trügerische Merkmalhe gestützt ist, keineswegs berechtigen, eine gleichzeitige Anwendung eines Prüfungsmittels auszuschließen, das uns in jedem Falle Ueberzeugung verschafft, welches nicht mit den geringsten Schwierigkeiten begleitet ist, und welches bey jedem vorkommenden Falle des Scheintodes gewiß als eines der ersten Erweckungsmittel zu gleicher Zeit mit zu betrachten ist.

§. 58.

Bevor ich noch zur Anwendung eines solchen Prüfungsmittels schreite, wodurch der wahre von dem Scheintode mit Zuverlässigkeit unterschieden werden kann, so wird es nicht überflüssig seyn, die Veränderungen der Reihe nach anzuführen, so wie sie nach dem Tode gewöhnlich als Kennzeichen des Todes einzutreten pflegen. Stillstand des Athemhohlens; des Kreislaufes; der Absonderungen; Unempfindlichkeit, vorzüglich der Sinneswerkzeuge für äussere Eindrücke; Abnahme der thierischen Wärme; Blässe des ganzen

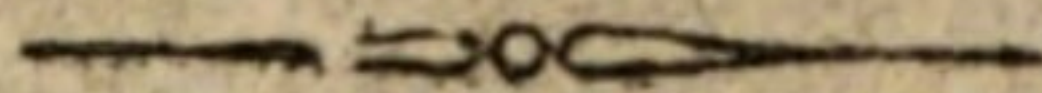
Körpers, vorzüglich des Gesichtes; eingefallene Wangen und Schläfe, und ein Schwinden aller festweichen Theile des Gesichtes, daher die Wangenbeine und die Augenbraunbögen mehr hervor zu treten, und die Nase und das Kinn sich mehr zu spitzen scheinen; starre oder nach einer Seite verzogene Augen, welche eingefallen, matt, und undurchsichtig sind, und ein glasartiges Aussehen haben; Nachlassung aller Schließmuskeln der Augen, des Mundes, des Afters, der Harnblase; Mangel aller Reizbarkeit, oder Unfähigkeit des ganzen Muskelsystems im thierischen Körper sich auch auf die stärksten Reitze des Galvanismus und der Elektrizität zusammen zu ziehen, die zuerst in den unwillkührlichen Muskeln, den Arterien, Herzen, Gedärmen u. s. w. anfängt, sich nach den Extremitäten zu verbreitet, und am spätesten in den Gesichtsmuskeln verschwindet.

Erstarren der Glieder; ein in der Nähe des Körpers bemerkbarer leichenartiger Geruch, Hervortreten eines weißen Schaumes vor dem Munde; eine Kälte und Todtenblässe der Leiche; eine blaulichtrothe Farbe der Haut, des Rückens und jener Stellen, worauf der Körper ruhte. Nicht selten tritt Koth aus dem After und Urin aus der Harnröhre hervor, welches aber keines Wegs eine noch vorhandene Reizbarkeit, sondern ihren gänzlichen Mangel und eine Nachlassung der Elastizität dieser Theile anzeigt. Alsdann folgen jene Erscheinungen, die mit einer angehenden allgemeinen Fäulpiss und Entmischung aller thierischer Bestandtheile begleitet sind, als: ein sich weit umher verbreitender Leichengeruch, eine schmutzig gelbe blasse Farbe des Gesichts und des ganzen Körpers; Anschwellung des Unterleibs; die

Haut der Bauchmuskeln erscheint grünlicht, blau-licht gefärbt; die Konsistenz der festen weichen Theile geht verloren; die Haut und die Muskeln sind weich und teigartig anzufühlen; die Temperatur des Körpers nimmt wieder zu, und er geht endlich in eine offenbare Fäulniß über, die bey thierischen Körpern mit einem außerordentlichen Gestank verbunden ist.

§. 59.

Alle diese Erscheinungen treten früher oder später ein, und zwar nach den verschiedenen Umständen, denen der thierische Körper sowohl vor als nach dem Tode ausgesetzt wird. Vorzüglich aber haben darauf Einfluß die Beschaffenheit der Krankheit, welche der Tod veranlasste; überall, wo die Lebenskräfte heftig angegriffen waren, wird man eine frühere und schnell vor sich gehende Fäulniß wahrnehmen. Später wird sie in jenen Fällen eintreten, wo der Lebensprozeß entweder auf einmal durch äußere Gewaltthatigkeiten, oder nur sehr langsam unterbrochen wird. Ferner wird sie durch alle jene äußern Umstände befördert, die der Fäulniß überhaupt günstig sind, als eine warme, feuchte Temperatur, ein freyer Zutritt der atmosphärischen Luft u. s. w.



Drittes Hauptstück.

Zuverlässiges Prüfungsmittel, den wahren
von dem Scheintode zu unter-
scheiden.

§. 60

Unter Scheintod versteht man jenen Zustand des thierischen Organismus, unter welchem wir zwar einen Stillstand aller mit dem Leben verbundenen Verrichtungen und Erscheinungen wahrnehmen, aber die Fähigkeit noch vorhanden ist, unter günstigen Umständen wieder in Thätigkeit gesetzt zu werden. In dieser letzten Hinsicht wird aber nothwendig voraus gesetzt, daß keine Mischungsveränderung weder in der Beschaffenheit der innern wesentlichen Reitze des Lebens, vorzüglich des Blutes, weder in den zur Existenz und Unterhaltung des Lebens nöthigen Organen vorgegangen sey; obgleich es Fälle geben kann, daß in einzelnen, zum Leben aber minder wichtigen, Gebilden solche organische Veränderungen Platz gegriffen haben, welche selbst die Fähigkeit zur Erhaltung ihrer Thätigkeit aufheben, als: durch den Brand, durch Verhärtungen u. s. w. Im ganzen Organismus aber kann die wesentliche Bedingung des Lebens, nämlich: ein gewisser Grad der

Erregbarkeit nicht ausgeschlossen werden, um auf den neuen Zutritt der nöthigen innerlichen und äusserlichen Lebensreitze unter einer gehörigen Proportion, die mit dem Leben verbundene Erregung wieder hervorzurufen. Der Mensch im Scheintode befindet sich demnach in einem ähnlichen Zustande, wie Thiere im Winterschlafe, wie ein befruchtetes Ey, oder Saamenkorn, die alle bloß die Einwirkung der zur Entstehung und Erhaltung des Lebens nöthigen Einflüsse erwarten.

§. 61.

Die Bestimmung dieses Zustandes, um den wahren von dem Scheintode auf der Stelle und mit Sicherheit zu erkennen, gründet sich auf die Anwendung des verstärkten Galvanismus auf dem menschlichen Körper, wodurch selbst der geringste Grad einer noch vorhandenen Erregbarkeit für Reitze, ohne welche kein organisches Leben möglich ist, und die sich vorzüglich durch Muskelbewegungen als Rückwirkung äußert, angezeigt wird.

Die Ursache einer solchen Wirksamkeit des verstärkten Galvanismus, oder einer mit abwechselnden Wasserschichten zusammengesetzten ungleichartigen Metallverbindung *) gründet sich auf die dadurch erzeugte elektrische galvanische Flüs-

*) *Anmerkung.* Ich will dadurch keines Wegs behaupten, daß bloß die Berührung ungleichartiger Metalle unter sich und mit einer wässrigen Feuchtigkeit zur Hervorbringung einer galvanischen Elektrizität unbedingt nothwendig sey, und daß diese Wirkung nicht auch durch die Ver-

figkeit, welche zu den Bestandtheilen des thierischen Organismus, vorzüglich aber zu seinen Flüssigkeiten eine ausgezeichnete Anziehungskraft besitzt, daher mit vieler Lebhaftigkeit einwirkt, und vermög der Eigenschaft viel leichter als die gewöhnliche Elektrizität in ihre Bestandtheile zerlegt zu werden, alle übrigen Reitze bey weitem übertrifft.

§. 62.

Es würde außer den Gränzen dieses Werkes seyn, weitläuftiger, als schon oben p. 56 geschah, zu untersuchen, ob die unmittelbare Ursache der Muskelbewegungen im belebten Zustande des thierischen Organismus in ihrer Natur mit dem elektrischen und galvanischen Fluidum eine Aehnlichkeit habe; ob sie in ihrer Bewegung und Mittheilung die nämlichen Gesetze erkenne; und endlich, ob ihr Uebergang aus den Nerven in die Muskeln eben so, wie bey diesen beyden Elektrizitätsarten, wenn Bewegungen hervorgebracht werden sollen, Statt finden müsse. Auch übergehe ich hier die Geschichte des Galvanismus und die Aufzählung der bisher gemachten Entdeckungen und Erfahrungen in Anwendung desselben sowohl auf den thierischen Organismus überhaupt, als auf seine einzelnen Bestandtheile; nur soll hier

bindung anderer Körper erhalten werden könne, sondern weil ich eine solche Metallverbindung zur Erreichung der Absicht als Prüfungsmittel des Scheintodes für die einfachste, zweckmässigste, und wirksamste halte.

das Verdienst des Hrn. Creve um diesen Gegenstand angeführt werden, der den Metallreiz, oder die Anwendung des einfachen Galvanismus als Prüfungsmittel des wahren Todes in einer besonderen Schrift (vom Mettallreitze eines neuentdeckten untrüglichen Prüfungsmittel des wahren Todes; mit einer Kupfertafel, Leipzig und Gera 1796) zuerst anrieth, und diese Sache mit vielem Eifer, und auf das menschenfreundlichste dem Publikum zur Beherzigung vorlegte. Die Entdeckung der voltaischen Säule, die bewunderungswürdigen Erscheinungen, die sich daran entdecken lassen, die viel stärkere und anhaltendere Wirkung, die man beynahe nach Willkühr vermehren kann, und die vorzügliche Eigenschaft, in viel grösserer Entfernung und Ausdehnung auf das Nerven- und Muskelsystem zu wirken, (da der einfache Galvanismus im Gegentheile eine unmittelbare Beruhigung und Entblössung der Theile fordert), brachten mich schon im April des Jahres 1800 auf den Entschluß, die Anwendung des verstärkten Galvanismus als Prüfungsmittel, um den wahren von dem Scheintode zu unterscheiden, der hiesigen Regierung vorzuschlagen, und auf das nachdrücklichste anzuempfehlen.

§. 63.

Bevor ich zur Beschreibung der Werkzeuge, die zu dieser Absicht bestimmt sind, übergehe, bevor ihre Beschaffenheit und die Art, wie sie angewendet werden sollen, auf das deutlichste anführe, soll die Frage beantwortet werden: an welchem Theile des Körpers die Anwendung des verstärkten Galvanismus am zweckmässigsten zu dieser Absicht vorzunehmen sey.

§. 64.

Häufige Versuche und Erfahrungen sowohl an warm - als kaltblütigen Thieren, die ich in der Absicht anstellte, um die verhältnißmäßige Stärke, und Dauer der Reitzbarkeit in den verschiedenen muskulösen Theilen des thierischen Organismus ausfindig zu machen, lehrten mich zuerst, daß die Stärke der Reitzbarkeit eines Muskels, oder die Kraft, mit der er sich zusammen zieht, im geraden Verhältnisse mit der Menge der in demselben sich verbreiteten Nerven stehe. Diese Erfahrung brachte mich sogleich auf die Vermuthung, ob die Muskeln jener Organe, die sich am reitzbarsten zeigen, auch am längsten ihre Irritabilität nach dem Tode beybehalten? eine Voraussetzung, die auch alle in dieser Absicht angestellten Versuche auf das vollkommenste bestätigten, und woraus sich ergab, daß die Dauer und Stärke der Reitzbarkeit eines muskulösen Theiles in vollkommenster Uebereinstimmung stehen.

§. 65.

Die Anatomie lehrt uns, daß die Muskeln des Gesichts vor allen übrigen die meisten Nerven besitzen, und die Erfahrung hat mich auch gelehrt, daß ihre Irritabilität nicht allein am stärksten, sondern nach dem Tode auch dan auf die Einwirkungen des verstärkten galvanischen und elektrischen Fluidiums noch in Thätigkeit zu setzen sey, wenn schon in allen übrigen Muskeln des Körpers durch längere Zeit keine Bewegungen mehr hervorzubringen waren. Nach eben diesen Versuchen scheinen die Muskeln in Rücksicht der Stärke und Dauer ihrer Irritabilität, so wie

sie nach dem Tode verloren geht, in folgender Ordnung zu stehen: Zuerst in den unwillkührlichen Muskeln, die Arterien, das Herz, der Magen, die Gedärme, die Urinblase, die Muskeln der Luftröhre; hierauf in den willkührlichen Muskeln: das Zwergfell, die innern Muskeln, der Bauch- und Brusthöhle, die Muskeln der untern Extremitäten, des äußern Körpers, der obern Extremitäten; die Muskeln des Halses; des Kopfes überhaupt; und am letzten die Muskeln des Gesichtes, vorzüglich die Schließmuskeln der Augen und Lippen.

§. 66.

Dieser Unterschied vorzüglich in der Dauer der Reitzbarkeit ist nicht so unmerklich, wie einige vielleicht glauben könnten; mit Erstaunen habe ich Anfangs bey diesen Versuchen sowohl mit kalt- als warmblutigen Thieren beobachtet, daß, als die Reitzbarkeit des Herzens und der Arterien schon gänzlich erloschen war, nach einer Stunde mit der nämlichen voltaischen Säule noch deutliche Bewegungen und Zusammenziehungen in den willkührlichen Muskeln zu erwecken waren. Aber auch die muskulösen Theile des Gesichtes zeichnen sich hierin sehr auffallend vor den übrigen willkührlichen Muskeln aus. Ich habe sie länger, als eine Stunde sowohl bey Menschen, als bey Hunden und Pferden noch wirksam gefunden, als schon in den Muskeln der Extremitäten nicht die geringste Rückwirkung auf diese angebrachten Reize mehr erfolgten. Mit Erstaunen habe ich die Erscheinung in einem Falle des vierten Hauptstückes bewundern müssen, wo die Theile des Gesichtes obgleich sie durch eine vorhergegangene Entzündung

dung und von dem darauf erfolgten Brand ergriffen waren, sich dennoch länger, als die entblößten Muskeln des Armes reizbar zeigten. Nichts desto weniger kann uns diese Erfahrung keineswegs berechtigen in jenen Fällen, wo die Theile des Gesichts entweder durch äussere Gewaltthätigkeiten, durch den Brand u. s. w. stark verletzt, oder zerstöret sind, nicht auch die von ihrer Haut entblößten Muskeln der Extremitäten, oder die Brustmuskeln einer solchen Untersuchung zur Bestimmung des wahren Todes zu unterwerfen.

§. 67.

Nachdem wir nun die Stelle des Körpers angezeigt haben, wo die Anwendung des verstärkten Galvanismus am vortheilhaftesten und zweckmäfsigsten vorzunehmen sey, so soll jetzt eine kurze Beschreibung der Werkzeuge, die zu dieser Absicht bestimmt sind, und ihre Anwendungsart folgen. Endlich werde ich die Vorzüge anführen, die der Anwendung des verstärkten Galvanismus, vor dem einfachen Metallreitze und vor der gewöhnlichen Elektrizität zukommen.

§. 68.

Beschreibung der Werkzeuge.

Die zur Bestimmung des wahren von dem Scheintodte erforderlichen Werkzeuge sind folgende:

- 1) Aus ungleichartigen Metallen vereinigte Metallplatten.
- 2) In Salzwasser getauchte und durchnäßte Tuch- oder Leinwandlappen.
- 3) Zwey spiralförmig gewundene Metallketten.

- 4) Ein ovalförmiges größeres und kleineres Metallstück zur Belegung der Lippen und des Auges.
- 5) Ein Fußgestell zur Aufschichtung einer voltaischen Säule.

§. 69.

I. *Metallplatten.*

Diese haben die Bestimmung mit den dazwischen liegenden durchnästen Tuchlappen eine Säule zu bilden, die mit der Entwicklung einer galvanischen Elektrizität nothwendig begleitet ist. Die hier erzeugte elektrische Flüssigkeit wird durch zwey Spiralketten, wovon eine mit der obern, die zweyte mit der untersten Metallplatte der Säule, und mit dem ovalförmigen Metallplättchen des belegten Auges und der Lippen verbunden ist, in Bewegung gesetzt, und den Nerven und Muskeln des Gesichts mitgetheilt, wodurch diese bey der Gegenwart eines noch so geringen Grades von Irritabilität in sichtbare Zusammenziehungen und Bewegungen gerathen. Diese Metallplatten sollen folgende Eigenschaften besitzen:

- 1) Sie müssen aus zwey Platten verschiedener oder ungleichartiger Metalle bestehen. Eine Bestimmung, die zur Wirksamkeit eines solchen Apparats unumgänglich erfordert wird, weil die Berührung eines einzigen Metalles mit einer wässerigten Feuchtigkeit diese weder zu zersetzen, noch Elektrizität zu erzeugen fähig ist, welches in dem 3ten Theile meiner Theorie der Elektrizität und des Galvanismus auf die überzeugendste Art dargethan werden soll.

Die

Die schicklichsten und anwendbarsten Metalle sind Silber oder Kupfer in Verbindung mit Zink oder mit einer Zusammensetzung aus Zinn und Zink, weil diese letzte Art der Platten weniger spröde ist, an Wirkksamkeit nichts verliert, bey ihrer Bereitung leichter behandelt und leichter gereinigt werden kann.

- 2) Diese ungleichartigen Metallplatten sollen mit einander vereinigt seyn; eine Eigenschaft, die zur grösseren Wirkksamkeit einer voltaischen Säule vieles beyträgt, weil die Entwicklung der galvanischen Elektrizität mit der Berührung dieser ungleichartigen Metalle, so wie mich meine Versuche lehrten, in Verhältniß steht. Um eine gehörige Vereinigung dieser Platten zu bewirken, werden die Kupferplatten, nachdem sie durch Aetzen in verdünnter Schwefelsäure und durch Spülen vollkommen rein metallisch gemacht sind, an einer Seite oder Oberfläche ziemlich stark und rein verzinnt, und die ebenfalls auf einer Seite durch Abschaben, oder Abdrehen rein metallisch gemachte Zinkplatten auf die Verzinnung gelegt, durch eiserne Klammern fest und eben verbunden, und auf diese Art so lange auf Kohlenfeuer gehalten, bis das Zinn an der Kupferplatte geschmolzen und beyde Oberflächen mit einander vereinigt hat. Dieses läßt sich vorläufig dadurch erkennen, wenn das Zinn auf allen Seiten der Vereinigungsfläche hervorquillt. Nachdem sie abgekühlt, und von ihren Klammern befreyet sind, müssen sie vor allem andern nochmals untersucht werden, ob eine vollkommene

Vereinigung Statt gefunden hat, welches ihr Klang, wenn man sie auf einen harten Tisch leicht fallen läßt, genau anzeigt. Die gut vereinigten Platten werden alsdann an ihren äusseren Oberflächen durch Abdrehen ebenfalls rein metallisch und zur Anwendung geschickt gemacht. Die Vorzüge solcher Platten sind a) dafs sie viel wirkfamer sind, als wenn die Kupfer- und Zinnplatten abgesondert, und ohne diese genaue Berührung angewendet werden. b) Dafs sie weit leichter, und in kürzerer Zeit nach ihrer Anwendung gereinigt werden können, weil nur zwey Seiten frey sind. c) Dafs die Errichtung einer voltaischen Säule mit solchen Platten weit einfacher, in kürzerer Zeit vollbracht ist, und bey der Aufschichtung nicht leicht ein Irrthum in Verwechslung der Lage begangen werden kann.

3) Sollen diese Platten beyläufig drey Zoll im Durchmesser haben; weil, wie ich schon oben erwähnte, die Wirkfamkeit einer voltaischen Säule sich nach der Oberfläche der Metallplatten richtet, und daher mit weniger Platten schon die gehörige Wirkung erlangt werden kann. Doch darf ihr Durchmesser das angegebene Mafs nicht viel übersteigen, theils, weil dadurch eine gute Vereinigung durch das Löthen und eine gleiche Berührung der Oberflächen erschwert wird, theils werden solche Platten zu schwer, und pressen das Wasser aus den unteren Lagen der voltaischen Säule heraus, wodurch ihre Wirkfamkeit verhältnismässig vermindert wird. Ue-

brigens hat die Gestalt und Stärke der Metallplatten auf ihre Wirksamkeit keinen merklichen Einfluss; sie können rund oder viereckig, dicker oder dünner seyn; nur die Zinkplatten sollen vor ihrer Vereinigung wenigstens noch einmal so dick, als die Kupferplatten, das ist, beyläufig eine Linie stark seyn, theils weil das Zink als das oxidirbare Metall einer galvanischen Vorrichtung viel heftiger angegriffen wird, theils werden sie durch das öftere Reinigen viel früher abgenützt, und zu einem langen Gebrauche untauglich gemacht.

- 4) Sollen die freyen Oberflächen sowohl der Kupfer- als der Zinkplatten stets rein metallisch erhalten werden; denn sind sie oxidirt, oder durch Fett und Schmutz verunreiniget, so wird ihre Wirksamkeit vermindert oder völlig aufgehoben; es ist daher nöthig, daß sie nach einer jedesmaligen Anwendung auf der Stelle mit einem Tuche, oder noch besser mit Fließpapier gut abgetrocknet werden, weil die geringste noch daran klebende Feuchtigkeit ihr ferneres Oxidiren befördert. Bey Beobachtung dieser Vorsicht hat man den Vortheil, solche Platten wenigstens zehn- bis funfzehnmahl mit Zuverlässigkeit anwenden zu können. Doch da ihr jedesmaliger Gebrauch stets mit einiger Verkalkung begleitet ist, so müssen sie, im Falle ihre Oberflächen nicht mehr metallisch glänzend erscheinen, wieder gereiniget werden. Die beste und geschwindeste mir bekannte Reinigungsart ist: die Oberflächen mit nassem, feinem Schleifsand mittels einer harten Bürste abzu-

reiben, und wenn sie hinlänglich rein sind, gut abzutrocknen.

5) Soll die obere und untere Metallplatte mit einem Ringe Fig. VI. m, n, versehen seyn, um die Verbindung zwischen der voltaischen Säule und den metallischen Belegungen des Auges und der Lippen durch Spiraldräthe herzustellen.

6) Gewöhnlich werden zwanzig bis fünf und zwanzig solche vereinigte Platten hinreichen, um eine voltaische Säule von gehöriger Wirkung zu dieser Absicht zu erhalten, wodurch schon eine schwache Erschütterung in den naß gemachten Fingern, wenn damit die Kupfer- und Zinkendung der Säule verbunden wird, wahrgenommen werden kann. Die Erfahrung an erstverstorbenen Leichen und an Thieren, hat mich gelehrt, daß, wenn eine solche Säule, keine Zusammenziehungen und Bewegungen in den Gesichtsmuskeln mehr zu erwecken im Stande ist, auch eine grössere von mehreren Platten ohne Wirkung bleibt.

§. 70.

II. *In Salzwasser getauchte, und durchnäste Tuch- oder Leinwandlappen.*

Diese sind zur Wirksamkeit einer voltaischen Säule mit den Metallplatten gleich unentbehrlich: denn sie haben die Bestimmung, die Berührung der freyen ungleichartigen Metalloberflächen zweyer Platten herzustellen, wodurch die Oxidirbarkeit des Zinks befördert, das Wasser zersetzt, und während diesen chemischen Veränderungen die galvanische Elektrizität hervorgebracht wird.

Diese durchnästen Tuchlappen müssen: a) etwas kleiner, als die Metallplatten selbst seyn, damit das Wasser, welches aus den unteren Lagen durch die Schwere der oben liegenden herausgedruckt wird, sich in diesem freyen Zwischenraum ansammeln könne, über die anderen Lagen nicht herabfließe und ihre wechselseitige Vereinigung bewirke, wodurch die Wirksamkeit einer solchen Säule verhältnißmäßig verloren gehen würde. b) Sollen sie eine gleiche Gestalt mit den Metallplatten haben, das ist, wenn diese rund oder viereckig sind, sollen sie ebenfalls rund oder viereckig geschnitten seyn, um die größtmögliche Berührung mit den freyen Metalloberflächen herzustellen. c) Diese Lappen sollen aus weißem Tuche oder aus weißer starker Leinwand bestehen, theils, weil die verschiedenen Farben die Wirkung schwächen können, theils läßt sich am leichtesten wahrnehmen, wenn sie beschmutzt oder nach ihrer öfteren Anwendung mit Metalloxid durchdrungen, entfärbt und zum ferneren Gebrauche untauglich sind. d) Sollen sie mit Salzwasser gleichförmig durchdrungen oder durchnetzt seyn. Die Tuchlappen sind hiezu am schicklichsten, besonders wenn sie vor ihrer ersten Anwendung in einer schwachen Pottaschlauge, um das Tuch von allen fetten Theilen zu befreyen, ausgekocht werden. Sie verbinden die Vortheile, daß sie sich gleichförmiger, als Papier und Leinwand durchnetzen, daher auch eine gleichförmige Wirksamkeit einer solchen Säule Statt findet; daß sie die Feuchtigkeiten mehr in sich ziehen und nicht so leicht fahren lassen, daher eine längere Wirkung erhalten werden kann, und endlich, daß die Aufschichtung einer Voltaischen Säule mit Tuchlap-

pen, da sie sich nicht so leicht falten, bequemer und weit geschwinder vor sich geht; e) Sollen sie nach einer jedesmaligen Anwendung im reinen Wasser ausgedruckt werden, um sie von den Salztheilen und Metalloxiden zu befreyen, wodurch sie länger brauchbar erhalten werden. Doch haben die Tuchlappen vor den Leinwand- und Pappscheiben den Fehler an sich, daß sie, wenn sie einmal ganz ausgetrocknet sind, viel schwerer die Feuchtigkeiten und das Salzwasser aufnehmen, daher auch ihr Gebrauch vorzüglich in grossen Städten, wo sich täglich Sterbefälle ereignen anzuempfehlen ist. Statt des Tuches kann man bey nahe mit gleichem Vortheile Leinwandlappen aus starkem Zwillich oder noch besser aus breiten Leinwandbändern bereitet, anwenden, besonders da, wo solche Untersuchungen nicht täglich Statt finden; denn sie lassen sich auf der Stelle und gleichförmig durchnetzen, und obgleich sie das Wasser weniger fest, wie das Tuch, an sich halten, so sind sie dennoch zu der Absicht einer solchen Untersuchung, wo keine grosse Säule, und keine lang dauernde Wirkung erfordert wird, mit gleichem Vortheile zu gebrauchen. Im Falle weder Tuch- noch Leinwand- noch Pappscheiben vorhanden wären, so wird eine Lage von durchnetztem Kochsalze, das auf die untere Fläche einer jeden Metallplatte bey Aufschichtung einer voltaischen Säule aufgestrichen wird, mit gleicher Wirkung die Stelle vertreten.

III. *Ein größeres und kleineres Metallplättchen zur Belegung des Auges und der Lippen.*

Fig. II. stellt ein solches ovalförmiges Metallplättchen vom geschlagenen Silber vor, welches zwischen den Augendeckeln eines zuvor mit Salzwasser gereinigten und angefeuchten Auges gebracht wird; dieses macht aber keines Wegs einen wesentlichen Theil einer solchen Vorrichtung zur Bestimmung des wahren vom dem Scheintode aus; denn es wird ganz entbehrlich, wenn man statt dessen das Aug selbst, wodurch die Verbindung mit der oberen Endung der voltaischen Säule hergestellt wird, mit einigen Tropfen Salzwasser anfüllet, und mit dem freyen Ende d, der Verbindungskette g, Fig. VI. unmittelbar berührt; doch hat die Anwendung einer solchen metallischen Belegung den Vorzug, theils weil dadurch mehrere Stellen des Auges, als mit dem bloßen Ende der Kette in Berührung gebracht, und bey hergestellter Verbindung mit der voltaischen Säule stärkere und ausgebreitere Zusammenziehungen und Bewegungen der Gesichtsmuskeln erhalten werden; theils wird das Anlaufen des freyen Endes der Verbindungskette durch die unmittelbare Berührung dieses Metallplättchens verhindert, welches aber bey der Berührung des Salzwassers stets erfolgt, und durch Abreiben an einem Stein oder Holz wieder rein metallisch gemacht werden muß.

Fig. III. ist das zur Belegung der Lippen bestimmte ovalförmige Metallstück aus Silber-Kupfer- oder Messingblech bereitet, an welchem in der Mitte seiner konvexen Fläche ein Ring von dem nämlichen Metalle angelöthet ist. Bey seiner

Anwendung wird es zwischen die zuvor mit Salzwasser von ihrem Schleim gereinigten und angefeuchteten Lippen geschoben, so, daß der Ring in der Mitte hervorsteht, in welchem das freye, und in Gestalt eines Hakens gebogene End c, der Spiralkette Fig. VI. und IV. eingehängt wird. Auch diese metallische Belegung der Lippen ist zur Bestimmung einer in den Gesichtsmuskeln noch vorhandenen Irritabilität nicht schlechterdings nothwendig, weil durch die bloße Berührung der Lippen und des Auges mit den freyen Enden c, d, der Verbindungsketten f, g, schon Muskelbewegungen erfolgen. Allein durch eine solche Belegung hat man immer eine bestimmtere und ausgebreitete Wirkung zu erwarten, und ihre Anwendung ist daher als nothwendig zu betrachten. Dieses Metallstück muß aber, da es bey jedem Versuche anläuft, durch Putzen mit gebranntem Kalk oder Kreide wieder rein metallisch gemacht werden, weil mit seiner stärkeren oder geringeren Oxidirung auch die Wirkung verhältnißmäßig vermindert oder gänzlich aufgehoben, und ein solcher Versuch alsdann unsichere Resultate geben würde. Vorzüglich ist der Ring c, in welchem der Haken der Verbindungskette eingehängt wird, stets rein metallisch und trocken zu erhalten, damit nicht die geringste Isolirung durch sein Anlaufen, welches schon die Bewegung und Mittheilung des galvanischen Fluidums hindert, Statt finde. In Ermangelung eines solchen Metallstückes, oder bei Kindern kann ein Stück reine Zinnfolie mit gleichem Erfolge zur Belegung der Lippen angewendet werden.

IV. Die Verbindungsketten Fig. IV. f, c, g, d.

Diese sind dazu bestimmt, die in der voltaischen Säule erzeugte galvanische Elektrizität den metallischen Belegungen und hiedurch den Nerven und Muskeln des Gesichts mitzutheilen, wodurch der geringste Grad einer noch vorhandenen Irritabilität zu deutlichen Bewegungen aufgefordert wird. Jeder Metalldrath kann zur Bereitung solcher Verbindungsketten dienen; nur haben Silber- und Kupferdräthe vor den übrigen den Vorzug, theils, weil sie bessere Leiter der galvanischen Elektrizität sind, nicht so leicht oxidirt, und leichter rein metallisch gemacht werden können.

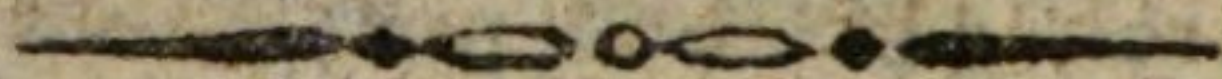
Diese Verbindungsketten sollen folgende Eigenschaften besitzen: a) Sie müssen spiralförmig gewunden seyn, um sie nach Umständen verlängern und verkürzen zu können. Ueberdies wird bey einer solchen Einrichtung jede Isolirung, die bey Gliederketten so leicht möglich wird, gänzlich ausgeschlossen. b) Der Drath selbst, aus dem die Ketten bereitet werden, soll weder zu dick, weder zu dünn, beyläufig von einer halben Linie im Durchmesser seyn, um ihm jede beliebige Richtung ohne Widerstand geben zu können. Zu dieser Absicht soll der Drath, bevor er noch spiralförmig gewunden wird, ausgeglühet werden. c) Sie müssen stets, vorzüglich an ihren Endungen rein metallisch und trocken erhalten werden, welches am besten durch Abreiben mit Kreide und einem Stück Leder nach einer jedesmaligen Anwendung geschieht. d) Ihre Endungen sollen in Gestalt eines Hakens gebogen seyn, Fig. IV. f, g, c, um sie in den Ringen der oberen und unteren Metall-

platten der voltaischen Säule m, n, Fig. I. einzuhängen; nur die Endung d, der obern Verbindungskette f, muß gerade oder ungebogen bleiben, wodurch die Berührung entweder des Auges selbst, oder der metallischen Belegung mittels der Hand geschieht. e) Soll man stets mit mehr, als zwey Spiralketten von verschiedener Länge versehen seyn, welches vorzüglich bey Anwendung des verstärkten Galvanismus als Erweckungsmittel nothwendig wird, um auch entfernte Theile des Körpers in Verbindung zu bringen.

§. 73.

V. Das Fußgestell zur Aufschichtung und Isolirung der voltaischen Säule. Fig. V.

Dieses besteht aus gut getrocknetem hartem Holze, welches nach der Gestalt der Metallplatten eine Vertiefung hat, in welcher eine Glastafel und die erste Metallplatte mit dem Ringe m, fest ruhet. Diese Vertiefung hat auf der einen Seite einen Ausschnitt für den Ring m. Zur besseren Isolirung wird das Holz mit einer schwarzen Siegelwachsauflösung überzogen. Der Durchmesser dieses Fußgestelles darf nicht viel über drey Zoll betragen, um es bequem, auch bey aufgeschichteter voltaischen Säule in der Hand halten zu können, so wie es die folgende Fig. VI, anzeigt.



§. 74.

*Anwendungsart der beschriebenen Werkzeuge
zur Bestimmung des wahren von dem
Scheintode.*

Nach dieser vorausgeschickten Beschreibung der Werkzeuge, ihrer Bestimmung und zweckmäßigen Einrichtung wird ihre Anwendungsart, wie ich glaube, den meisten Lesern von selbst schon einleuchtend geworden seyn. Indessen soll es dennoch, besonders für jene, die mit galvanischen Untersuchungen wenig vertraut sind, seinen guten Nutzen haben die ganze Verfahrensart, so wie sie der Ordnung nach vorgenommen werden soll, etwas umständlicher anzuführen. Fig VI, stellt die ganze Anwendung nach allen ihren Theilen vor. Nachdem so viel Tuch- oder Leinwandlappen, als man Metallplatten zu einer solchen voltaischen Säule bestimmt hat (wozu zwanzig bis fünf und zwanzig hinreichen), in einer gesättigten Kochsalzauflösung erweicht und durchnetzt worden sind, so werden sie mit der Hand so weit ausgedrückt, daß auf einem gelinden Druck kein Wasser mehr herausfließt; alsdann schichte man sie ganz eben und ausgeglichen über einander, um die Aufschichtung der voltaischen Säule zu beschleunigen. In der Vertiefung des isolirten Fußgestelles Fig. V, wird nun die untere Metallplatte mit dem Ringe festgelegt, und darauf ein durchnetzter Tuchlappen ausgebreitet; auf diesen lege man eine zweyte Metallplatte nach der nämlichen Lage und Richtung der Metalloberfläche, das ist: befindet sich z. B. die Kupferseite der ersten Metallplatte

nach unten gegen das Fußgestell zu , so wird die Kupferseite der zweyten auf den Tuchlappen unmittelbar zu ruhen kommen , und der durchnetzte Tuchlappen wird stets auf die oben liegende Zinkoberfläche ausgebreitet werden müssen. Auf diese Art fahre man mit der abwechselnden Aufschichtung einer Metallplatte und eines Tuchlappens so lange fort , bis die ganze Säule gebildet ist, ~~den~~ den Schluss der ganzen Zusammensetzung macht eine ähnlich eingerichtete Metallplatte, Fig. I, m, so wie sie den Anfang machte. Nachdem die voltaische Säule in Ordnung ist, werden die Lippen und das Auge, das zur Belegung bestimmt ist , mit der nämlichen Kochsalzauflösung, die zur Durchnetzung der Tuchlappen diente, mittels eines Schwammes oder eines Stückes Leinwand ausgewaschen , von ihrem Schleim gereinigt, und mit den metallischen Belegungen, so wie es Fig. VI. anzeigt, versehen. Man suche dem Körper, so viel möglich, auf dem Rücken eine horizontale Lage zu geben ; die voltaische Säule wird jetzt in der linken Hand festgehalten; mit der rechten Hand hänge man in den Ringen der unteren Metallplatte m, und des Belegungsstückes c, die Spiralkette Fig. IV. f, c, und in dem Ringe n, der obern Metallplatte den Haken der Spiralkette g, d, ein ; alsdann fasse man diese Spiralkette in der Mitte , und berühre abwechselnd entweder die metallische Belegung des Auges d, oder in Ermanglung dessen, das unmittelbar naß gemachte Auge. Der geringste Grad einer noch vorhandenen Irritabilität wird sich im Zeitpunkte der Berührung durch ein Zusammenziehen vorzüglich der Schließmuskeln der Lippen und des Auges , und bey einer etwas stärkeren Reitzbarkeit durch leb-

hafte Bewegungen aller Gesichtsmuskeln zu erkennen geben.

Diese ganze Verfahrensart vom Anfange bis zu Ende des Versuches fordert höchstens einen Zeitraum von zwey bis drey Minuten, und ich glaube, sie so deutlich angegeben zu haben, daß sie auch von einem Nichtarzte mit Sicherheit unternommen werden kann.

§. 75.

So lange nun auf die Einwirkung der verstärkten galvanischen Elektrizität Zusammenziehungen und Bewegungen der Muskeln erhalten werden, so lange ist auch noch Leben vorhanden, und an keine Beerdigung der Leiche zu denken. Nach den verschiedenen Ursachen, welche den Stillstand der übrigen Lebenserscheinungen herbeyführten, wird auch die Hoffnung zur Wiederbelebung mehr oder weniger wachsen. Nur Kunstverständige sind im Stande unter diesen Umständen ein entscheidendes Urtheil zu fällen, und man hat in Fällen, wo die Ursachen des Todes entweder zweydeutig oder gänzlich unbekannt sind, auf eine schleinige und schickliche Hülffleistung zu denken, und alle jene Mittel anzuwenden, die sich zur Wiederbelebung, und zur Erweckung der Lebensthätigkeit, vorzüglich wirksam zeigen; ein Gegenstand, der aber außer den Grenzen dieses Werkes ist.

§. 76.

Allein nicht in allen Fällen, wo auf die Anwendung dieses Prüfungsmittels Muskelbewegun-

gen erfolgen, soll zur augenblicklichen Hülffleistung geschritten werden; denn es können solche bekannte Ursachen den Tod veranlassen, welche, obgleich sie alle Möglichkeit zur Wiederbelebung ausschließen, dennoch auf diesen angebrachten Reitz selbst mehrere Stunden deutliche Muskelbewegungen gestatten, so wie ich in dem folgenden Hauptstücke mehrere Erfahrungen anführen werde. Unter diesen Umständen aber wird man bey wiederholter Berührung eine beständige Abnahme der Reitzbarkeit beobachten, die stufenweise gänzlich verlohren gehet. Erst dann, wenn dieser Zeitpunkt eintritt, ist wirklicher Tod vorhanden; erst dann hat der Arzt das Recht, sein Zeugniß auszustellen, diese Leiche unter die Klasse der Todten zu setzen, und sie ohne weiteres Bedenken begraben zu lassen.

§. 77.

So sehr man sich auch auf die Zuverlässigkeit einer solchen Bestimmung des wahren Todes verlassen kann, so will ich dennoch bey einer so wichtigen Sache keineswegs die Vorsicht ausschließen, die Leichen unter Umständen, wo ihre schleinige Entfernung und Beerdigung nicht nothwendig ist, bis zu den gesetzlich bestimmten Zeitraum, entweder in ihrer Ruhesstätte, oder an einem anderen schicklichen Orte so lange ruhig liegen zu lassen, bis die Kennzeichen einer angehenden Fäulniß eintreten. Nicht allein zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode, sondern auch als Erweckungsmittel, kann die verstärkte galvanische Elektrizität mit größtem Vortheil angewendet werden. Ich werde hievon weiter unten das nöthige

anführen, wo von den Vorzügen dieses Prüfungsmittels die Rede seyn wird.

§. 78.

Hat man sich nun von der Gegenwart des wirklichen Todes überzeugt, und eine fernere Anwendung überflüssig gefunden, so wird der ganze Apparat wieder zerlegt, und in einem eigenen Kästchen Fig. VII. mit vier Abtheilungen versehen, aufbewahrt, nachdem die Metallplatten und die Belegungsstücke gut abgetrocknet, die Tuchlappen aber im reinen Wasser so stark, wie möglich ausgedrückt worden sind. In der ersten Abtheilung dieses Kästchens a, wird das isolirte Fußgestell mit den Metallplatten gegeben, die so übereinander geschichtet werden sollen, daß immer zwey gleichartige Metalloberflächen sich berühren. Eine Vorsicht, die ihr ferneres Anlaufen abhält; die zweyte Abtheilung ist für die Tuchlappen und einem Stücke Schwamm bestimmt; in der dritten Abtheilung werden die Belegungsstücke und die Verbindungsketten gegeben, die vierte endlich d, soll zur Aufbewahrung des Kochsalzes dienen, um dieses unter allen Umständen vorrätzig zu haben.

§. 79.

Es sind hier noch einige Umstände anzuführen, die bey Anwendung dieses Prüfungsmittels zufälligerweise eintreten können, und wogegen die nöthigen Maßregeln angegeben werden sollen.

- 1) Die Gesichtsmuskeln, vorzüglich jene der Augen und der Lippen können eine organische Veränderung durch Entzündung, Brand u.

f. w. erlitten haben, oder durch äußere angebrachte Gewaltthätigkeit, durch einen Schlag oder Stofs vor oder nach dem Tode zerstöret seyn, welches schon das äußere Ansehen der Leiche und die Beschaffenheit dieser Theile anzeigt, oder endlich können diese Theile schon lange Zeit vor dem Tode paralytisch gewesen seyn, und ihre Reitzbarkeit viel früher als die übrigen muskulösen Theile verlieren. Unter diesen Umständen hat man zwar vor allem den Versuch im Gesichte auf die angegebene Art vorzunehmen; allein zur gänzlichen Sicherheit sollen auch die Muskeln anderer Theile untersucht werden, obgleich selbst einige Erfahrungen an Leichen (im vierten Hauptstücke) vorhanden sind, daß selbst der Brand und die Zerstörung der Theile die Fortleitung und Bewegung des galvanischen Fluidums nicht hinderen. Zu dieser Absicht entblöße man durch einen Hautschnitt den zweybäuchigen Muskel des Oberarms (*biceps brachii*) auf die nämliche Art, die Herr *Crevé* angiebt, befeuchte ihn ebenfalls mit Salzwasser, und bringe ihn an verschiedenen Stellen mit den beyden Enden d, c, der Verbindungsketten Fig. IV. und VI. in abwechselnder und unmittelbarer Verbindung. Uebrigens hat man hier, im Falle sich noch Muskelbewegungen einstellen, alles das zu beobachten, was §. 75. angegeben worden ist.

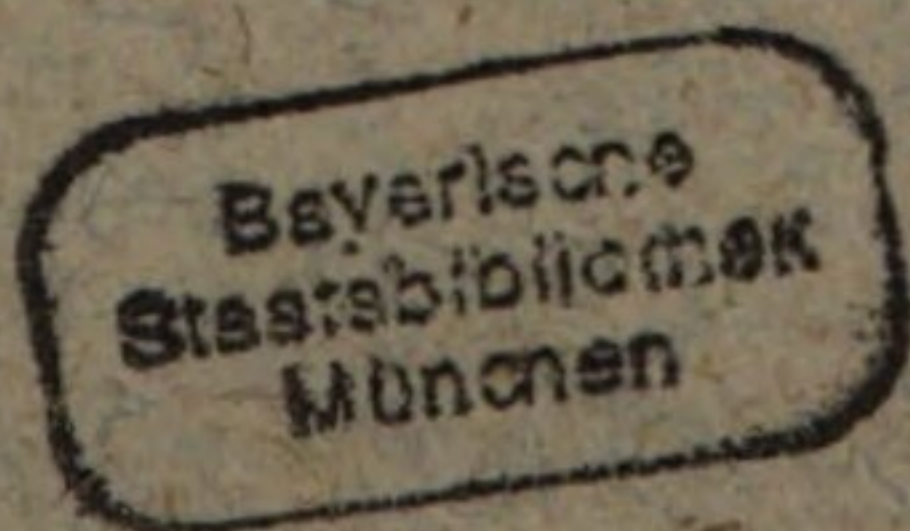
- 2) Müssen jederzeit vor der Anwendung dieses Prüfungsmittels die Lippen und die Augen von ihrem Schleime, der sich auch im Scheintode anhäuft und nicht selten verdichtet, mit Salzwasser gereinigt und angefeuchtet werden

den, weil dadurch die Leitungsfähigkeit dieser Organe für das elektrische Fluidum befördert, und jede Entblößung und Verletzung des Körpers entbehrlich gemacht wird.

3) Bey Erfrornen und im kalten Wasser Erstarrten darf die Anwendung dieses Prüfungsmittels nicht früher vorgenommen werden, bevor nicht der Körper durch ein allmähliges Erwärmen einen gewissen Grad von Beweglichkeit und Biegsamkeit erhalten hat; denn so lange die Muskeln erstarrt sind, obgleich sie den nöthigen Grad der Irritabilität noch enthalten, wird ihre Fähigkeit, sich zu bewegen und zusammen zu ziehen, völlig ausgeschlossen.

Dass auch eine gänzliche Erstarrung des thierischen Körpers einen hinlänglichen Grad der Irritabilität und die Fähigkeit zur Wiederbelebung einschliessen könne, beweisen die vielen Erfahrungen, a) dass Menschen, die selbst mehrere Tage unter dem Schnee begraben, ganz erstarrt, und ohne alle Lebenszeichen waren, dennoch wieder ins Leben zurück gerufen wurden. b) Das Erstarren so unzähliger Insekten, Vögel, und anderer Thiere im Winterschlaf, die durch die bloße Frühlingswärme wieder belebt werden. c) Selbst die künstlichen Versuche mit jenen Thieren, die der erstarrenden Kälte in ihrem Winterschlaf zu widerstehen fähig sind, haben mich hievon überzeugt: denn, wenn man einen Frosch einer Kälte von beyläufig 18° Reaumur aussetzt, und ihn nach seiner völligen Erstarrung wieder stufenweise erwärmen lässt, so kann man auf die Einwirkung der verstärkten

G



galvanischen Elektrizität, so wie die muskulösen Theile eine gewisse Beweglichkeit erhalten haben, wieder deutliche Bewegungen hervorbringen.

- 4) Die Anwendung eines solchen Prüfungsmittels wird endlich in allen jenen Fällen überflüssig, wo schon deutliche Merkmale der allgemeinen Fäulniß eingetreten sind, weil mit diesen selbst die Möglichkeit eines Lebens aufgehoben wird.

§. 80.

Von den Vorzügen der Anwendung der voltaischen Säule vor jener des sogenannten einfachen Metallreitzes, zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode.

Da die ganze Ursache der Wirksamkeit sowohl einer voltaischen Säule, als auch des einfachen Metallreitzes auf dem thierischen Körper, und alle übrigen Erscheinungen auf die während einer solchen schicklichen Verbindung ungleichartiger Metalle mit der zwischen beyden sich befindlichen wässerigten Feuchtigkeit entwickelte elektrische Flüssigkeit beruhet, welches im dritten Theile meiner Theorie der Elektrizität und des Galvanismus durch häufige Versuche und Erfahrungen bis zu Ueberzeugung dargethan werden soll, so folgt von selbst, daß, da die Stärke der Wirkung mit der Vermehrung der Metallverbindungen und der Wasserschichten im geraden Verhältnisse steht, der verstärkten galvanischen Elektrizität wesentliche Vorzüge zukommen müssen, die bey Anwendung des einfachen

Metallreitzes gänzlich entbehrt werden. Die vorzüglichsten sind:

- 1) Eine voltaische Säule von zwanzig bis fünf und zwanzig Lagen *) wirkt schon mit solcher Stärke, die jede Entblösung und Verletzung eines Theiles des thierischen Körpers zur Erzeugung der gehörigen Wirkung entbehrlich macht; welches aber bey dem sogenannten einfachen Metallreitze, so wie ihn Hr. Creve vorschlug, unumgänglich erfordert wird. Hier müssen die Muskeln jenes Theiles, der zur Untersuchung bestimmt ist, entblöst, und von allem Fette, Zellengewebe und Blute gänzlich befreyet werden, wenn eine Einwirkung Statt finden soll. Dieser Vorzug der verstärkten galvanischen Elektrizität hebt alle Hindernisse selbst bey jenen Unwissenden auf, die schon vor dem Ansetzen eines Messers an Leichen erbeben; denn die Anwendung dieses Prüfungsmittels ist so eingerichtet, daß selbst das zärtlichste Frauenzimmer ohne alles Entsetzen, Zeuge eines solchen Versuches seyn kann.
- 2) Der größte Vorzug der verstärkten galvanischen Elektrizität vor dem einfachen Metallreitze besteht in der Stärke der Einwirkung auf die belebte Muskelfaser. Um sich hievon zu überzeugen, belege man die Nerven eines gewöhnlich präparirten Froschschenkels mit

*) *Anmerkung.* Unter Lagen oder Schichten einer voltaischen Säule versteht man eine zweckmäßige Verbindung einer Kupferplatte, einer Zinkplatte und einer zwischen beyden sich befindlichen Wasserschichte.

Zink, die Muskeln des nämlichen Schenkels mit Silber, verbinde durch einen Metalldrath beyde Armaturen unter einander, und beobachte genau die Stärke der Muskelbewegungen; alsdann bringe man durch Verbindungsketten die nämlichen Nerven und Muskeln mit beyden Endungen einer voltaischen Säule in Verbindung, und man wird über die verhältnißmäßige Lebhaftigkeit, Ausdehnung und Dauer der Muskelbewegungen staunen müssen. Diese nämliche Erscheinung läßt sich sowohl an warm - als kaltblütigen Thieren beobachten.

- 3) Die Wirkung der verstärkten galvanischen Elektrizität erstreckt sich auf eine ungleich größere Entfernung und Ausdehnung. Der einfache Metallreiz erfordert nicht allein eine unmittelbare Entblößung der Theile, indem dieser so schwache Reiz die halbleitende Eigenschaft der Oberhaut, des Zellengewebes und der Fettsubstanz nicht zu durchdringen vermag, sondern die dazu bestimmten ungleichartigen Metallstücke müssen mit dem Nerven und Muskel, oder mit dem Muskel allein, in unmittelbarer Berührung gebracht werden, wenn in diesem Bewegungen erweckt werden sollen, die sich selten auf die benachbarte Muskeln weiter erstrecken, und sich, besonders bey schon verminderter Irritabilität, bloß auf die berührte Stelle beschränken. Ganz anders verhält es sich aber bey Anwendung einer voltaischen Säule, die weder eine Entblößung, noch eine unmittelbare Berührung der Nerven und Muskeln mit den Verbindungsketten nöthig hat. Es ist

hinreichend, wenn die Oberhaut nicht trocken, sondern mit Salzwasser feucht gemacht ist. Ihr Reitz dringt durch alle Theile des thierischen Körpers auch bey noch so großer Entfernung, die sich zwischen beyden Endungen der Verbindungsketten, oder der voltaischen Säule befinden, und bringt sowohl in den Muskeln jener Theile, die mit den Verbindungsketten in unmittelbarer Berührung stehen, als auch nicht selten in sehr entfernten muskulösen Theilen konvulsivische Bewegungen hervor, wenn sich Nervenäste gerade dahin fortsetzen. Wird ein belebter unbeschädigter Frosch auch nur an einzelnen Stellen mit beyden Endungen einer voltaischen Säule in Verbindung gesetzt, so werden alle Muskeln in heftige Bewegung gerathen. Diese nämliche Wirkung findet auch bey andern Thieren, und selbst bey Menschen Statt. Denn setzt man z. B. einige Muskeln des Oberarms der Einwirkung einer größeren voltaischen Säule von vierzig bis fünfzig Lagen aus, so werden gewöhnlich auch die übrigen, und nicht selten die Muskeln des Unterarms zu gleicher Zeit an diesem Reitze Theil nehmen. Selbst nach dem Tode und bey schon verminderter Reitzbarkeit läßt sich eine solche Ausdehnung der Wirkung der verstärkten galvanischen Elektrizität beobachten. So ziehen sich auf die Anwendung des oben beschriebenen Prüfungsmittels an erst Verstorbenen nicht allein die Schließmuskeln des belegten Auges, und der Lippen zusammen, sondern diese Wirkung erstreckt sich nicht selten auf die übrigen Muskeln des Gesichtes von beyden Sei-

ten, des ganzen Schedels, und selbst auf jene des Halses.

- 4) Die verstärkte galvanische Elektrizität zeichnet sich nicht allein in der Stärke und Ausdehnung, sondern auch in der Dauer ihrer Wirkung aus, das ist, in der Zeit, in welcher noch Muskelbewegungen erweckt werden können, wenn der einfache Metallreiz schon gänzlich unwirksam bleibt. Eine Wirkung, die sich schon in Voraus erwarten läßt, da nach den §. 63. 64. angeführten Versuchen die Stärke mit der Dauer der Reitzbarkeit im geraden Verhältnisse steht. Um sich hievon vollkommen zu überzeugen, setze man einen gewöhnlich präparirten Frosch in dem Zeitpunkte, wo der einfache Metallreiz keine Muskelbewegungen mehr hervorbringt, der Einwirkung einer voltaischen Säule bloß von zwölf Lagen aus, und auf der Stelle werden noch deutliche Zusammenziehungen der Muskeln erfolgen, die selbst stundenlange noch bemerkbar bleiben. Aehnliche Versuche habe ich auch an Leichen angestellt und die nämlichen Resultate erhalten, wie dieß vorzüglich der in vierten Hauptstücke angeführte erste Fall anzeigt. Auf diese Verschiedenheit in der Stärke und Dauer der Einwirkung der verstärkten galvanischen Elektrizität auf den thierischen Körper muß auch der Unterschied in der Erfahrung des Hrn. C r e v e zurückgeführt werden, welcher in seinen Versuchen an Leichen höchstens zwey Stunden nach dem vollkommenen Stillstande des Kreislaufes und des Athemhohlens auf den einfachen Metallreiz Muskelbewegungen zu beobachten im Stande war. Wir

werden aber in dem folgenden Hauptstücke mehrere Versuche an Leichen als Beweise anführen: a) daß die Dauer der Reitzbarkeit nach dem Eintritte des wirklichen Todes sich nach verschiedenen Umständen richte, die noch während des Lebens auf den Organismus einwirken, und die fähig sind, alle Reitzbarkeit selbst viel früher zu zernichten. b) Daß aber in den meisten Fällen durch viel längere Zeit Spuren eines noch vorhandenen Lebens zu entdecken seyen, so, daß in einem Falle beynahe sechs Stunden nach dem Tode auf die Einwirkung der verstärkten galvanischen Elektrizität, noch Muskelbewegungen zu beobachten waren.

5) Ist die Anwendung der verstärkten galvanischen Elektrizität theils mit viel weniger Umständen in Vorbereitung der zur Untersuchung bestimmten Theile des thierischen Körpers verbunden, theils werden dabey alle jene oft geringen Umstände ausgeschlossen, welche die schwache Wirksamkeit des einfachen Metallreitzes schon aufzuheben im Stande sind; als: ein geringer Grad der Oxidation der zur unmittelbaren Berührung der Muskeln bestimmten ungleichartigen Metalle; die gänzliche Entblößung und Befreyung der Muskeln von allem Fette, Zellengewebe, und Blute, und endlich die leichte Zerbrechlichkeit der von Hrn. Creve angegebenen Form der vereinigten Metallstücke wegen der bekannten Sprödigkeit des Zinks auf einen schon geringen Stoß, oder Druck.

6) Setzet die Anwendung des einfachen Metallreitzes, da sie nie ohne Verwundung gesche-

hen kann, Geschicklichkeit des Experimentators und Kenntniß der Theile, ihrer Lage, und ihres Zusammenhanges mit den übrigen Organen des thierischen Körpers voraus, so, daß in wirklichen Fällen des Scheintodes aus einer unvorsichtigen oder zu dreisten Verwundung leicht Nachtheil erwachsen kann.

- 7) Die verstärkte galvanische Elektrizität ist außer ihrer Anwendung als Prüfungsmittel zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode vermög der Stärke, Dauer, und Ausdehnung ihrer Wirkung, noch als das vorzüglichste Erweckungsmittel im Scheintode zu betrachten. In allen jenen Fällen, wo auf die Untersuchung einer noch vorhandenen Reizbarkeit Muskelbewegungen erfolgen, und die Ursachen des Todes entweder zweydeutig und aus schon bekannten Erfahrungen nicht selten bloß mit einer Unterbrechung der Lebensverrichtungen begleitet sind, wird daher auf der Stelle die zweckmäßige Hülffleistung und die gleichzeitige Anwendung der verstärkten galvanischen Elektrizität zur Wiederbelebung vorzunehmen seyn. Was die allgemeine Behandlung des Scheintodes betrifft, die sich nach den verschiedenen Umständen und Ursachen eines solchen Stillstandes der Lebenserscheinungen richtet, so gehört diese in das Gebieth der Arzneylehre überhaupt, und in die Kenntniß eines jeden Arztes insbesondere; nur soll hier die Art angeführet werden, wie von der voltaischen Säule als Erweckungsmittel der zweckmäßigste Gebrauch zu machen sey.

§. 80.

Da es bey dem Scheintode vorzüglich darauf ankommt, den Kreislauf und das Athemhohlen wieder in Thätigkeit zu setzen, wodurch alle übrige Lebensverrichtungen sich von selbst nach und nach einstellen, so folgt, daß die Anbringung und Einwirkung der Reitze überhaupt, vorzüglich aber der verstärkten galvanischen Elektrizität auf die Erregbarkeit der zu diesen Verrichtungen bestimmten Organen gerichtet werden müsse. Es ist bekannt, daß diese Organe, welche von der Brusthöhle eingeschlossen werden, ihre Nerven größtentheils vom Rückenmarkte erhalten. Man hat daher das Rückgrad, und die Herzgrubengegend zu wählen, um auf die Reitzbarkeit aller muskulösen Theile, welche beyde diese Stellen einschließen, mit allem Nachdrucke zu wirken.

Am besten wird dieses auf folgende Art geschehen:

Fig. VIII. stellet das zur Belegung des Rückgrades und der Herzgrubengegend bestimmte Metallstück vor, m, ist eine starke runde Metallplatte von beyläufig zwey Zoll im Durchmesser, n, ist ein mit Schraubenwindungen versehener, gegen einen Zoll langer Metalldrath, der in der Mitte der Metallplatte fest eingeschraubt ist, und an welchem ein metallener, mit Schraubenwindungen versehener Ring zur Befestigung eines Bandes ebenfalls paßt; p, stellen metallene Spitzen vor, mit welchen die untere Fläche der Metallplatte versehen, und durch welche das ganze Belegungsstück in die Haut eingedruckt und festgehalten wird. Nachdem man jene Stelle des Rückgrades, am Halse, die sich oberhalb dem Anfange der Rückenwirbelbeine befindet, und die Herzgruben-

gegend, da, wo der schwérförmige Knorpel aufhört, mit einem solchen Metallstücke belegt, und durch seine Spitzen in der Haut befestiget hat, so werden in den Ringen der oberen und unteren Metallplatte m, n, der voltaischen Säule, und in den Ringen o, der Belegungsstücke Fig. VIII., die spiralförmigen Verbindungsketten f c, g d, Fig. IV. eingehängt. Auf jede hergestellte Verbindung mit der voltaischen Säule werden alle Muskeln, die sich zwischen beyden belegten Stellen des Halses und der Herzgrubengegend befinden, in Bewegungen gerathen, die sich auch an den inneren muskulösen Theilen der Brusthöhle, im Herze, in den Arterien u. s. w. fortsetzen werden; besonders wenn die Stärke und Grösse der voltaischen Säule dem noch vorhandenen Grade der Irritabilität, und der Entfernung beyder Belegungen angemessen ist.

Noch verdient hier eine andere Anwendungsart| der verstärkten galvanischen, Elektrizität als Erweckungsmittel im Scheintode angeführt und vorgeschlagen zu werden. Bekanntlich war Herr A c h a r d in Berlin der erste, welcher, um eine so viel möglich ausgedehnte Reitzung auf den Organismus und auf viele Nervenzweige durch den einfachen Metallreiz zu erhalten, die Belegung des Mundes und des Afters mit Zink und Silber und ihre wechselseitige Verbindung versuchte. Er sah hierauf Schmerzen im Unterleibe, vermehrte Thätigkeit des Magens und veränderte Stuhlausleerungen erfolgen. Humboldt kam aus der Betrachtung dieser Wirkung auf die Idee, eine solche Anwendungsart zur Wiederbelebung scheinbar toter Thiere zu gebrauchen, welches ihm auch in seinen Versuchen mit Vögeln glückte, die er ab-

sichtlich durch Ertränken u. s. w. in Scheintod versetzte.

Eine solche Verbindung zwischen Mund und After, oder zwischen Mund und Herzgruben- gegend einer voltaischen Säule, scheint nicht allein im Scheintode das beste Erweckungsmittel abzugeben, sondern auch als ein vorzüglicher und zweckmäßiger Reitz in verschiedenen krankhaften Zuständen des Unterleibes im Meteorismus, Ileus, Cholera, Icterus u. s. w. mit größtem Vortheile angewendet werden zu können.

§. 81.

Da die Anwendung der verstärkten galvanischen Elektrizität als Erweckungsmittel am öftesten bey Erstickten, Ertrunkenen, Erfrornen, Erhenkten, Erwürgten, vom Blitze Getroffenen und bey todtscheinenden Neugebohrnen Statt finden kann, so wird auch nach diesen verschiedenen Umständen bald eine grössere, bald eine kleinere voltaische Säule erforderlich seyn. Fig. IX. stellet einen für hundert vereinigte Metallplatten eingerichteten Apparat vor. M, ist das Fußgestell, in welchem die viereckigte Säule x vom Holze, beyläufig von $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, und gegen 16 Zoll in der Länge fest eingemacht ist; t, u, v, sind ebenfalls drey runde, und eben so lange Holzsäulen von beyläufig $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, die sich unten mit Schrauben endigen, und in das Fußgestell in einer solchen Entfernung von der Säule x, eingeschraubt sind, daß zwischen diesen vier Säulen die voltaische Säule aufgeschichtet, und in ihrer Lage erhalten werden kann. Die untere Metallplatte m, ruhet ebenfalls

auf Glas, und ist so, wie die obere n, mit einem Ringe versehen; s, stellet das Schlussbret vor, welches nach vorwärts eine gleiche Gröfse mit den Metallplatten hat, nach rückwärts aber schmaler wird, und einen Ausschnitt hat, um an der Säule x, frey auf- und nieder geschoben werden zu können. An der Seite ist dieses Schlussbret mit einer Schraubenwindung und mit einer Schraube z, versehen, um die gut aufgeschichtete und mit der Hand zuvor zusammengedruckte voltaische Säule in ihrer Lage fest zu erhalten. Das ganze Gestelle besteht aus hartem, gut getrocknetem Holze, und ist zur besseren Isolirung mit einer Siegelwachsauflösung überzogen; die Säulen t, u, v, können auch vom Glase seyn; g, d, f, e, sind die in den Ringen der oberen und unteren Metallplatten eingehängten Verbindungsketten. Die Anwendung dieser Vorrichtung geschieht auf die nämliche Art, die ich so eben, und §. 74. angegeben habe. Nur hat sie den Vortheil, dass nach Verschiedenheit der Umstände eine grössere oder kleinere voltaische Säule zwischen den vier Säulen aufgeschichtet und angewendet werden kann.

§. 82.

Von den Vorzügen der Anwendung der verstärkten galvanischen Elektrizität vor jener der verstärkten gewöhnlichen elektrischen Flüssigkeit.

Die Anwendung der gewöhnlichen Elektrizität als Prüfungsmittel zur Bestimmung des wahren Todes, hat vorzüglich zuerst Hr. Kite (über die Wiederherstellung scheinbar toder Menschen

pag. 91. aus dem Engl. von Michaelis, Leipzig, 1790) vorgeschlagen, welcher in mehreren Fällen noch kräftige Zusammenziehungen der Muskeln beobachtete, indem er nach verschiedenen Richtungen des Körpers elektrische Schläge durchgehen ließ, wenn schon alle übrige Reitze durch längere Zeit angewandt, nicht die geringste Wirkung und Veränderung mehr hervorbringen wollten. Auch meine Versuche, die ich mit Belebten und Todten, mit kalt- und warmblütigen Thieren in der Absicht angestellt habe, um die Stärke, Dauer, und Ausdehnung der Wirkung der verstärkten gewöhnlichen mit jener der verstärkten galvanischen Elektrizität vergleichen zu können, lehrten mich, daß beyde diese Elektrizitäts- Arten vermög der Aehnlichkeit ihrer Natur auch eine gleiche Wirksamkeit besitzen, und zu gleichen Absichten angewendet werden können. Doch hat die Anwendung der verstärkten galvanischen Elektrizität als Prüfungsmittel einer noch vorhandenen Reitzbarkeit folgende Vorzüge:

- 1) Ist die Erzeugung der gewöhnlichen Elektrizität mit zu viel Umständen begleitet; denn sie fordert die Gegenwart einer Elektrisirmaschine, einer Verstärkungsflasche, kurz eines ganzen elektrischen Apparats, welcher unter so verwirrten Umständen leicht dem Zerschellen ausgesetzt ist, theils wird auch ihre Anwendung zur Hervorbringung einer Wirkung in den meisten Fällen selbst nicht Statt finden können, weil eine solche Untersuchung, besonders, bey plötzlichen Todesarten, nicht selten in feuchter Luft nothwendig wird, wo weder Elektrizität erzeugt, noch eine Verstärkungsflasche geladen werden kann. Alle diese Hindernisse

werden aber bey Anwendung der voltaischen Säule gänzlich ausgeschlossen.

2) Ist die Mittheilung und der Uebergang des verstärkten elektrischen Funkens in den thierischen Körper gewöhnlich zu schnell, seine Entladung auf die erste Berührung erschöpft, und nicht selten ohne deutliche Bewegungen begleitet, die bey nicht genauer Aufmerksamkeit leicht übersehen werden können. Ganz anders verhält sich aber das galvanische Fluidum, welches ununterbrochen in der voltaischen Säule entwickelt wird, und unter Hervorbringungen der Muskelbewegungen so lange auf den thierischen Körper einwirkt, so lange beyde in unmittelbarer Verbindung bleiben.

3) Geht die verstärkte gewöhnliche elektrische Flüssigkeit vermög ihrer grösseren Anziehungskraft bey Näherung des thierischen Körpers nicht selten in Theile über, die keine Muskeln sind, und ist daher ohne sichtbare Wirkung verbunden. Das verstärkte galvanische Fluidum findet zwar in seiner Bewegung leichteren Widerstand, und wird bey geringer Hölirung schon aufgehalten; allein, da seine Bewegung eine unmittelbare Berührung der Theile erfordert, so steht es auch in unserer Gewalt, solches an dem Orte der Bestimmung, nämlich in die Nerven und Muskeln, willkührlich zu leiten, und die bestimmte Wirkung zu erhalten.

4) Das verstärkte galvanische Fluidum zeichnet sich als ein noch kräftigerer Reitz, und durch verstärkte Einwirkung auf den thierischen Körper aus. Ein Vorzug, der aus der leicht-

tern Zersetzbarkeit seiner Bestandtheile während seiner Bewegung und Mittheilung herzurühren scheint, und welcher durch die verstärkte gewöhnliche Elektrizität nicht zu erhalten ist. Davon überzeugen uns vorzüglich das Blitzen und Funkeln vor den Augen, der metallische Geschmack im Munde, wenn ein Theil des Kopfes den Verbindungskreis zwischen beyden Endungen der voltaischen Säule mit ausmacht; der besondere saure Geschmack auf der Zunge, der andauernde, ziehende, grübelnde Schmerz in den Muskeln, besonders aber die leichte Zersetzung der thierischen Masse überhaupt bey Einwirkung einer gröfseren voltaischen Säule.

Viertes Hauptstück.

Versuche und Erfahrungen, um die Zuverlässigkeit der verstärkten galvanischen Elektrizität als Prüfungsmittel des wahren von dem Scheintode zu beweisen.

§. 83.

Die hier folgenden Versuche haben die Bestimmung, theils, um alles, was bisher vorgetragen worden ist, auf das vollkommenste zu rechtfertigen, theils, um den Eifer und den Fleiß der Naturforscher, vorzüglich aber der Aerzte anzureitzen, ähnliche Untersuchungen zur weiteren Aufklärung unserer physiologischen Kenntnisse anzustellen, sie zu verfolgen, und endlich alles beyzutragen, um die Anwendung eines solchen Prüfungsmittels zum Wohle der Menschheit in öffentlicher und allgemeiner Ausübung zu bringen.

§. 84.

Aus den folgenden Versuchen und Erfahrungen sollen sich die Resultate ergeben:

- 1) Dafs die verstärkte galvanische Elektrizität als der stärkste, uns bekannte Reitz, auf die
Er-

Erregbarkeit des thierischen Organismus, und auf die Irritabilität des Muskelsystems zu betrachten sey.

- 2) Dafs auf die Dauer der Irritabilität von dem Augenblicke an, wo ein vollkommener Stillstand aller sichtbaren Lebensverrichtungen eintritt, verschiedene Umstände noch während des Lebens grossen Einfluß haben.
- 3) Dafs die Irritabilität an den inneren und unwillkührlichen Muskeln viel früher, als an den äusseren, und am spätesten in den Gesichtsmuskeln verloren gehe.

§. 85.

I. Dafs die verstärkte galvanische Elektrizität auf die Erregbarkeit des thierischen Organismus, und auf die Irritabilität des Muskelsystems als der stärkste uns bekannte Reitz zu betrachten sey.

A. Versuche an Thieren.

Erster Versuch.

Ich armirte die Nerven eines gewöhnlich präparirten Frosches mit Zink, die Schenkelmuskeln aber mit Silber, und als auf die Verbindung beyder dieser Armaturen durch einen Metaldrath keine Muskelbewegungen mehr erfolgten, so brachte ich die Nerven dieses nämlichen Frosches mit der Zinkendung, die Muskeln aber mit der Kupferendung einer voltaischen Säule von vierzehn Lagen in Verbindung, und auf der Stelle stellten sich noch kräftige Zusammenziehungen der Muskeln ein.

Zweyter Versuch.

Als auf die Einwirkung dieser voltaischen Säule keine Bewegungen mehr erfolgten, liefs ich einen verstärkten elektrischen Funken aus einer geladenen Leydnerflasche von beyläufig einen halben Quadratfuß Belegung durch die Schenkelnerven in die Muskeln dieses nämlichen Frosches gehen, aber auch jetzt war nicht die geringste Muskelbewegung mehr zu beobachten.

Dritter Versuch.

Ich berührte die Schenkelmuskeln eines Frosches, nachdem sich die Reitzbarkeit auf die Einwirkung des einfachen Metallreizes schon beträchtlich vermindert hatte, abwechselnd mit glühendem Eisen mit verschiedenen, selbst concentrirten Mineral Säuren *), mit concentrirtem flüssigen

*) *Anmerkung.* Unter allen Mineral Säuren zeichnet sich die oxigenirte Salzsäure in Erweckung der Muskelbewegungen aus, wenn ausser der Elektrizität schon jeder Reitz vergebens angewendet wird. Betrachten wir überdiess die Beobachtung, dass die Muskeln frisch präparirter und sehr lebhafter Frösche, die bey der blossen Berührung der atmosphärischen Luft ein beständiges Zittern äussern, im luftleeren Raume aber, oder in verdünnter Luft ruhig liegen bleiben, und bey hergestellter Einwirkung der atmosphärischen Luft sich neuerdings bewegen, so haben wir vielen Grund zu schliessen, dass der Sauerstoff sowohl der atmosphärischen Luft, der oxigenirten Salzsäure und des elektrischen und galvanischen Fluidums in Hervorbringung der Muskelbewegungen, vielleicht die grösste Rolle spiele.

kaufischen Ammoniak, mit Aetzstein, ohne die geringste Wirkung hervorzubringen, welche sich aber auf der Stelle wieder einstellte, wenn die, durch die chemische Einwirkung dieser Reitze schon einigermaßen zerstörten Muskelfasern dem Einflusse einer voltaischen Säule ausgesetzt wurden.

Vierter Versuch.

Die Muskeln eines Froschschenkels können bey schon verminderter Reitzbarkeit durch verschiedene Instrumente gestochen, zerschnitten, und noch so stark gequetscht werden, ohne die geringste Bewegung eines Lebens zu äussern, welche aber selbst der einfache Metallreiz auf eine noch lebhaftere Art hervorzurufen vermag. Diese und ähnliche Untersuchungen habe ich nicht allein mit Fröschen, sondern auch mit Vögeln, Hühnern, Kanninchen und Hunden angestellet, und überall gleiche Resultate erhalten.

§. 86.

B. Versuche an Leichen.

Joseph Z., 56 Jahre alt, vom starken Körperbaue, lebte immer mässig, und war stets gesund, ausser dem Podagra, das ihn beynahe jährlich einmal heimsuchte, erlitt seit einigen Monaten viele Kränkungen, vorzüglich wegen dem Verluste seines einzigen Sohnes an Blattern, den er über alles liebte. Seit dieser Zeit war er traurig, bekam öfters Schwindel, und leicht vorübergehendes Ohrensausen, nicht selten stumpfen Kopfschmerz, und hatte verminderte Esslust. Den 10ten November 1800, als er zu Mittag Mehlspeisen

und Fische, die ihn einige Stunden darauf so beängstigten, daß er, um sich in der frischen Luft zu erhohlen, Bewegung machen wollte. Allein er wurde auf freyer Strasse mit Ohnmachten befallen, so daß er nach Haus getragen werden mußte. Ein Wundarzt, der ihn nach Haus begleitete, war voreilig, und dumm genug, bevor ich noch zur Hülfe gerufen wurde, die Ader zu öffnen, und ihm gegen zehen Unzen Blut abzupfen. Ich fand den Kranken eine Stunde darauf im Bette, vollkommen bey sich, äusserst schwach und niedergeschlagen; er konnte alle Glieder frey bewegen, und war bey vollkommener Empfindung. Der Puls sehr schwach und geschwind. Er beklagte sich vorzüglich über Druck der Präcordien, über beschwertes Athemhohlen, das sich erst seit Eröffnung der Ader einstellte, über eine außerordentliche Schwäche, und über Angst und Furcht des Sterbens. Unter diesen Umständen verordnete ich ein Klystier *ex infusso valerianæ* mit Kampferschleim, ein *vesicans* auf die Magengegend, und innerlich *Q. Aqua destil. menth. piperit und. vj.; spir. corn. cerv. succinat. dr. ij.; Extract. cort. peruv. dr. j.; Syrup. menth. unc. j.* Alle halbe Stund einen Eßlöffel voll zu nehmen.

Diese Mittel schienen Anfangs einige Erleichterung der Zufälle zu bewirken; allein der Kranke wurde einige Stunden darauf mit grossen Beängstigungen, mit äusserst beschwertem Athemhohlen, und bald darauf mit dem Schlagflusse befallen, der mit einem vollkommenen Stillstande aller Lebensverrichtungen verbunden war. Ich wurde bey der Nacht schnell herbeygerufen, fand

die Leiche wenig entstellt, den Körper noch warm, alle Glieder beweglich, und einen weissen Schaum vor dem Munde. Ich verordnete die Hände, Fußsohlen, und das Rückgrad mit harten Bürsten ununterbrochen zu reiben; ferner Klystiere aus Kamillenthee mit vielen kauftischen Salmiakgeist vermischt. Ich gab ihm puren Hirschhorngeist in den Mund, spritzte ihm in die Nase, benetzte damit die Augen; allein, alle diese Bemühungen, durch eine ganze Stunde fortgesetzt, blieben ohne allem Erfolg. Endlich wandte ich zwey Stunden nach seinem Verscheiden die verstärkte galvanische Elektrizität auf die oben beschriebene Art an. Bey jeder Berührung und hergestellter Verbindung mit der voltaischen Säule, geriethen alle Muskeln des Gesichts in lebhafte Bewegungen, die bey fortgesetzter und abwechselnder Berührung etwas zuzunehmen schienen, sich aber bald verminderten und nach vier und vierzig Minuten gänzlich aufhörten. Ich entblößte den *biceps brachii* in dem Zeitpunkte, als noch deutliche Bewegungen im Gesichte wahrzunehmen waren, und brachte ihn mit der nämlichen voltaischen Säule in Verbindung; allein nur ein schwaches Kräuseln der Muskelfasern konnte ich beobachten. Der darauf gegebene Hirschhorngeist bewirkte nicht die geringste Veränderung.

Eine ähnliche Beobachtung habe ich im April 1802 an einem Bedienten in dem nämlichen Hause, wo ich wohnte, beobachtet, welcher nach vorausgegangenem heftigen Zorn plötzlich von einem tödlichen Schlagflusse befallen wurde. Auf eine fruchtlose Anwendung auch der stärksten Reitze, zeigte sich die verstärkte galvanische Elektrizität noch über zwey Stunden wirksam.

II. Dafs auf die Dauer der Irritabilität von dem Augenblicke an, wo ein vollkommener Stillstand aller Lebensverrichtungen eintritt, verschiedene Umstände noch während des Lebens grossen Einfluss haben.

Ausser den mächtigen und allgemein bekannten Unterschied zwischen kalt - und warmblütigen Thieren, haben auf die Dauer der Reitzbarkeit nach dem Tode einen vorzüglichen Einfluss: a) das Alter der Thiere, b) die verschiedene Ursache des Todes, und die Beschaffenheit, und Stärke der Reitze, die zuvor auf den Organismus einwirkten.

a). Das Alter der Thiere.

Dafs die Reitzbarkeit nach dem Tode viel früher bey jungen Thieren verlohren gehe, ist nur von wenigen Naturforschern bisher beobachtet worden. Die Ursache dieser Erscheinung kann nur daher geleitet werden, weil der Lebensprozess auf eine noch unvollkommene Art mit einem Uebermaasse der Erregbarkeit für äussere Einflüsse vorgeht.

Versuche an Thieren.

Ich liess ein junges und altes Kanninchen (Vater und Sohn) durch Oeffnung der Drosselader verbluten, und nachdem sie kein Lebenszeichen mehr von sich gaben, belegte ich den inneren Theil der Lippen und des Mundes mit reiner Zinnfolie, brachte diese mit dem Kupferende einer voltaischen Säule von 15 Lagen in Verbindung; mit der Verbindungskette der Zinken-

dung berührte ich abwechselnd die feuchten Augen; das junge Thier gab nur schwache Bewegungen der Gesichtsmuskeln von sich, die nach einer Viertel Stunde nicht mehr erweckt werden konnten. Im Gegentheile waren die Zusammenziehungen der Gesichtsmuskeln im alten Thiere nicht allein viel lebhafter, sondern selbst nach einer Stunde noch deutlich bemerkbar.

Diesen nämlichen Versuch unternahm ich mit einem alten und jungen Sperling, nur mit dem Unterschiede, daß ich den großen Brustmuskel der Einwirkung der Elektrizität aussetzte, und ich habe gleiche Resultate erhalten.

§. 88.

Versuche an Leichen.

Fräulein Anna N. alt 5 Jahre, vom schwächlichen Körperbaue, öfters Zuckungen unterworfen, beklagte sich den 15ten May 1802 den ganzen Tag hindurch über Uebelbefinden ohne bekannte Ursache, sah sehr blaß aus, doch wollte sie nicht im Bette bleiben. Um sechs Uhr Abends fiel sie plötzlich zusammen, und gab Anfangs kein Lebenszeichen von sich; allein, bald darauf erfolgten heftige Convulsionen ohne Bewusstseyn beyläufig durch eine Viertel Stunde, die sich mit dem Tode endigten. Der herbeygeruffene Arzt und Wundarzt wandten alle Mühe vergebens an, sie wieder ins Leben zurückzurufen; endlich wurde um mich geschickt, um die Gegenwart eines noch vorhandenen Lebens oder des wirklichen Todes zu bestimmen. Ich ließ beyläufig drey Viertel Stund nach ihrem Verscheiden die verstärkte galvanische Elektrizität von fünf und zwanzig Lagen

auf die bekannte Art, allein ohne allem Erfolg einer Muskelbewegung einwirken. Eine Erscheinung, die ich bey einer so plötzlichen Todesart nicht erwartet hatte, und wobey das schnelle Verschwinden der Reitzbarkeit dem jugendlichen Alter zuzuschreiben ist. Wie lange sich im Gegentheile bey Erwachsenen die Irritabilität auch nach ungünstigen Todesarten wirksam zeige, werden die folgenden Versuche an Leichen zu erkennen geben.

b). *Die verschiedenen Ursachen des Todes und die Beschaffenheit der Reitze, die zuvor auf den Organismus einwirkten.*

Alle jene Ursachen, welche ihrer Natur nach auf den allgemeinen Organismus mit vorzüglicher Veränderung der Erregung einwirken, sind besonders geeignet, die Irritabilität des Muskelsystems in kurzer Zeit zu zernichten. Von dieser Beschaffenheit zeigen sich vorzüglich alle hitzigen Fieber aus Schwäche, besonders wenn sie durch ein *Contagium* veranlaßt werden, narkotische Vergiftungen, Erstickungen in mephitischen Gasarten u. s. w. Im Gegentheile bemerken wir in allen jenen Todesarten, die entweder auf chronische Krankheiten, aus Alter, oder durch plötzliche Entziehung der nöthigen Lebensreitze entstehen, unter welchen Umständen die Erregbarkeit nur langsam erschöpft wird, daß auch die Irritabilität durch viel längere Zeit im thierischen Organismus vorhanden bleibe.

Versuche an Thieren.

Erster Versuch.

Ich hatte mehrmal Gelegenheit den natürlichen Tod erkrankter Vögel und Frösche, die ich zu diesen Versuchen aufbewahrt hatte, abzuwarten, um die Stärke und Dauer ihrer Reitzbarkeit mit jenen der absichtlich und plötzlich Getödteten zu vergleichen. Der Unterschied, vorzüglich bey Fröschen, ist äusserst auffallend, so, daß ich in einem Frosche von dem Augenblicke seines natürlichen Todes an, schon nach einer Viertel Stunde keine Bewegungen weder durch elektrische Funken, noch durch die Einwirkung einer voltaischen Säule von fünf und zwanzig Lagen mehr hervorzubringen im Stande war; da im Gegentheile andere, plötzlich getödtete Frösche selbst nach mehreren Tagen noch lebhafte Bewegungen verrathen.

Zweyter Versuch.

Zwey ganz lebhafte Frösche wurden zu gleicher Zeit auf die gewöhnliche Art präparirt. Auf einen ließ ich eine voltaische Säule von fünf und zwanzig Lagen ununterbrochen so lange einwirken, bis auch durch Vermehrung der Schichten keine Bewegungen mehr erfolgten, wozu ein Zeitraum von hundert dreyßig Minuten erforderlich war; der zweyte sich frey und ruhig überlassene Frosch gab darauf noch eben so lebhafte Bewegungen von sich, als wenn er erst frisch präparirt worden wäre.

Dritter Versuch.

Ich goß einem Kanninchen über 2 Drachmen Opiumtinctur ein. Es starb bald darauf unter heftigen Convulsionen, die sich beynahe mit einem gänzlichen Verluste der Irritabilität endigten; denn es verrieth auf die Einwirkung der verstärkten galvanischen und gewöhnlichen Elektrizität nur sehr schwache und vorübergehende Bewegungen sowohl an den Gesichtsmuskeln, als an den entblößten Schenkelmuskeln.

Vierter Versuch.

Ich setzte Vögel und Frösche in verschlossenen Gefäßen der Einwirkung verschiedener Gasarten so lange aus, bis sie darin kein Lebenszeichen mehr von sich gaben. Dieses Absterben geschah in folgender Ordnung: zuerst in der Salpeterluft, dann im kohlenstoffsauren Gas, in der Stickluft, im Wasserstoffgas, zuletzt in der atmosphärischen Luft. Eben so verhielt sich auch die Dauer ihrer Reitzbarkeit, wenn sie von dem Augenblicke ihres Todes an, der Einwirkung der voltaischen Säule ausgesetzt wurden, so, daß die Muskeln jenes Frosches, welcher die atmosphärische Luft einathmete, und am längsten darin lebte, noch lange Muskelbewegungen äußerte, wenn schon die Reitzbarkeit in allen übrigen Fröschen erloschen war.

Mehrere Physiker, vorzüglich Hr. Valli und Creve, haben zwar keinen merklichen Unterschied in der Dauer der Irritabilität auf die Einwirkung verschiedener Gasarten, des Opiums u. s. w. beobachten wollen. Allein sie setzten die schon präparirten Muskeln, und nicht die noch lebendigen Thiere diesen verschiedenen Einflüssen aus, welche, ohne organischer Rückwirkung, auch keine

merkliche Veränderungen in der Irritabilität erzeugen konnten.

§. 90.

Verfuche an Leichen.

Allefolgende Verfuche an Leichen zur Bestimmung der Stärke und Dauer der Reitzbarkeit nach dem wirklichen Eintritte des Todes, sind in den Monaten Juny und July 1801 von meinem Freunde, dem Hrn. Dr. Martin Schmit, damaligen Secundarzte im allgemeinen Krankenhause, gegenwärtigen Physicus auf dem Lande nach erhaltenem Auftrage von Hrn. Hofrath Frank angestellt worden, nachdem ich ihm die Absicht meiner Untersuchungen, eine voltaischen Säule von vierzehn Lagen sammt den nöthigen Belegungsstücken und Verbindungsketten, und die Art, wie davon nach meinen schon gemachten Erfahrungen der zweckmässigste Gebrauch zu machen sey, mitgetheilt hatte. An der Richtigkeit dieser Verfuche und den daraus gezogenen Resultaten kann ich bürgen, und Niemand zweifeln, der die Geschicklichkeit dieses Arztes in seinem Fache, und die Genauigkeit in seinen Handlungen kennt, um so mehr, da sie vollkommen mit meinen schon damals gehabtten Erfahrungen und Versuchen vorzüglich an Thieren übereinstimmen.

§. 91.

Erster Versuch.

Geschichte des Falles.

Joseph Skutera, alt 23 Jahre, ein Tischlergesell, kam wegen einer asthenischen Lungenent-

zündung ins allgemeine Krankenhaus den 25ten May 1801, welche in eine Abzehrung übergieng, und die den 19ten Juny 1801 tödtlich wurde.

Die Leichenöffnung zeigte, daß in der linken Brusthöhle ein Empyema vorhanden, und bis sechs Pfund materia puriformis, die einen außerordentlichen Gestank um sich verbreitete, ergossen waren. Die Lunge dieser Seite erschien ganz zusammen gedrückt, übrigens aber gesund. In der rechten Brusthöhle war die Lunge gesund, und etwas serum, aber ohne beygemischte eiterförmige Materie vorhanden.

Die Behandlung war reizend, durch Polygala, Angelica, Camphora, Lichen, Salep, und wegen einer incoerciblen Diarrhoe wurde täglich eine halbe Drachme Tinctura anodyna, und zehn Tage vor seinem Tode etwas Kampfer mit Salep verordnet.

Besondere Zufälle und Erscheinungen vor dem Tode. Gleichgültigkeit, Heißhunger, so, daß er bis an sein Ende drey Viertel Portion erhielt. Beständiges Abweichen; geschwollene Füße; trockener Husten; schwache Lebensthätigkeit, so, daß die Wärter seines Zimmers ihn schon mehrmals für todt ansahen. Der Tod überraschte ihn unvermerkt ohne Agonie.

Bestimmung und Stärke der Reizbarkeit.

15 Minuten nach dem Tode. Die Anwendung der Verbindungsketten an der inneren Fläche der Augenlieder und der Nasenhöhle, brachte sehr starke Zusammenziehungen der Gesichtsmuskeln hervor; eben so, wenn die

Verbindung mit der voltaischen Säule zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der Lippen geschah; zwischen der oberen und unteren Lippe, haben sich die Lippen und der Mund geschlossen.

37 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der Nasenhöhle, schwächere Reizbarkeit, und viel trägere Zusammenziehung der Gesichtsmuskeln. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der Lippen, noch gleich starke Aeufserungen, wie zuvor; eben so zwischen Lippen und Lippen; keine Muskelbewegungen zwischen Lippen und der Nasenhöhle.

Der Körper ist noch warm, die Nase kalt, so wie die Lippen. Die untere Kinnlade steif und geschlossen, doch noch leicht zu öffnen.

48 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der Nasenhöhle sind keine Zusammenziehungen der Gesichtsmuskeln mehr sichtbar. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen ist die Reizbarkeit nur wenig vermindert, eben so zwischen Lippen und Lippen; keine zwischen den Augenlidern und der Mundhöhle ohne gleichzeitige Berührung der Lippen.

Der Unterkiefer hat sich ganz fest geschlossen.

78 Minuten. Keine Zusammenziehungen zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle; zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, viel schwächere und trägere Zu-

sammenziehungen, die nur in den Lippen bemerkt werden konnten. Zwischen Lippen und Lippen schließt sich der Mund noch eben so lebhaft, wie zuvor. Der Körper ist noch warm. Oft wiederholte Berührungen der Theile, erschöpften die Reitzbarkeit so, daß auf einige Zeit keine Bewegungen sich äußerten, die sich aber dann wieder einstellten.

85 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, kaum bemerkbare Zusammenziehungen, und zwar bloß in der Nähe der berührten Stellen; zwischen Lippen und Lippen, die berührten Stellen ziehen sich noch deutlich zusammen.

96. Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, ist schon alle Reitzbarkeit erloschen; zwischen Lippen und Lippen, ist noch eine geringe Aeufserung in einigen Fasern sichtbar.

Die Kinlade öffnet sich; der Kopf ist eiskalt, der Körper noch warm.

98 Minuten. Eine vollständige Abwesenheit der Reitzbarkeit in allen Theilen des Gesichtes.

Dauer der Reitzbarkeit von dem Augenblicke an, wo alles Athemhohlen und der Herzschlag aufgehört haben, 1 Stunde 38 Minuten.

Zweyter Versuch.

Geschichte des Falles.

Michael Scheigernat, alt 52 Jahre, ein Tagelöhner, wurde wegen Zufällen einer Lungensucht den 6ten Juny 1801 in das allgemeine

Krankenhaus aufgenommen, die auf eine Phty-
sis pituitosa schliessen ließen, zugleich war
Anasarca vorhanden; die Ursachen der Krank-
heit waren direct schwächend. Er starb den
23ten Juny Nachmittag um 4 Uhr.

Die Leichenöffnung geschah den fol-
genden Tag; in beyden Brusthöhlen war viel Was-
ser vorhanden, auch das Parenchyma pul-
monum war mit vielem Wasser selbst an den
oberen Lappen angefüllt, die Lungensubstanz zeig-
te sich in ihrer Organisation unverfehrt.

Die Behandlung war reizend mit In-
fuso menthæ und Eleoslocharo cina-
momi, nebst Tinctur. anodyn. Am Ende,
mit Decoct. corticis peruv; und Tinctur.
anodyn. dr j. täglich.

Besondere Zufälle und Erschei-
nungen. Eine Diarhoe, die nicht gestillt wer-
den konnte. Der Tod erfolgte unter Zufällen ei-
ner Erstickung nach einer, vier Stunden andauern-
den Agonie.

*Bestimmung der Stärke und Dauer der
Reizbarkeit.*

35 Minuten nach dem Tode. Die Ver-
bindung der inneren Fläche der Augen-
lieder und Nasenhöhle mit der voltaischen
Säule bewirkte sehr träge und geringe Aeufserungen
der Reizbarkeit. Zwischen der innern Flä-
che der Augenlieder und Lippen, et-
was stärkere doch träge Zusammenziehungen der
Gesichtsmuskeln; Zwischen Lippen und
Lippen, ein schwaches Kräuseln der Schließ-
muskeln.

50 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der Nasenhöhle, geringere Aeufserungen der Reitzbarkeit an den Schließmuskeln der Augenlieder, am *levator alæ nasi et labii superioris*.

75 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der Nasenhöhle, ist alle Reitzbarkeit erloschen; zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, sehr geringe Reitzbarkeit, bloß an den Lippen sichtbar; zwischen Lippen und Lippen noch ein deutliches Kräufeln der Schließmuskeln.

140 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, einige Spuren der Zusammenziehungen bloß an den Lippen; zwischen Lippen und Lippen, sehr geringe Reitzbarkeit.

200 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, ist nichts mehr bemerkbar; zwischen Lippen und Lippen, noch ein geringes Kräufeln der Schließmuskeln.

240 Minuten. Zwischen Lippen und Lippen, ist noch eine Spur einer vorhandenen Reitzbarkeit zu beobachten.

243 Minuten. Zwischen Lippen und Lippen, alle Reitzbarkeit erloschen.

Dauer der Reitzbarkeit von dem Augenblicke an, wo alles Athemhohlen und der Herzschlag aufgehört haben, 4 Stunden 3 Minuten.

Befon.

Besondere Zufälle und Erscheinungen. Sowohl in diesem als in dem vorigen Falle habe ich beobachtet, daß die Cornea, so wie ich sie mit dem Ende des Silberdrathes berührte, und der Metallreiz wirkte, sich verdunkelte, und in einer Minute ganz überzogen wurde. Auch zeigten sich um die Spitze des Drathes Bläschen von den Thränen, die noch das Auge benetzten; auch geschah es, daß diese Thränen sich bald unter der Einwirkung des Metallreizes verdickten, so, daß sie einer dicken, weissen, faserigen Lymphe gleich sahen *).

*) *Anmerkung.* Diese Erscheinungen waren Anfangs für Hrn. Dr. Schmidt, der mit den übrigen Wirkungen des Galvanismus auf den thierischen Organismus nicht bekannt war, sehr überraschend, und er betrachtete sie als bloße Folgen der Vitalität. Allein sie lassen sich vollkommen aus der Natur und aus der Wirksamkeit des galvanischen Fluidums auf die Bestandtheile des thierischen Körpers erklären; denn der Silberdrath, der mit dem Zinkende der voltaischen Säule in Verbindung gesetzt ist, bewirkt eine Verbrennung, und folglich eine Verdunkelung der Cornea, und zwar vermög des Sauerstoffs des galvanischen Fluidums, welcher sich bey seiner Mittheilung mit der thierischen Masse verbindet. Die Entfischung der Luftbläschen um den Silberdrath, der mit der Kupferendung der Säule verbunden ist, läßt sich vollkommen aus der dadurch bewirkten Zersetzung der wässerigten Bestandtheile der Thränen einsehen. Daß sich die Thränen so wie alle übrige serösen und lymphatischen thierische Flüssigkeiten verdicken, ist eine Beobachtung, die ich schon lange zuvor gemacht hatte, und die ich ebenfalls aus der Verbin-

*Dritter Versuch.**Gefschichte des Falles.*

Mathias Gaistufs, alt 38 Jahre, ein Tagelöhner, wurde wegen einer Phtysis pituitosa nebst Anasarca, den 16ten Juny ins Spital gebracht. Die Ursachen seiner Krankheit waren direct schwächend. Er starb den 23ten Juny um vier Uhr Nachmittag.

Die Leichenöffnung wurde erst den zweyten Tag darauf vorgenommen. Ich fand in der Brusthöhle viel Wasser, und selbst das Parenchyma pulmonum war an den unteren Lappen mit vielem Wasser angefüllt. Die Lungen hatten in ihrer Organisation keine Zerstörung erlitten.

Die Behandlung war mit Decocto Salep. Decocto Lichenis Islandici.

Besondere Zufälle und Erscheinungen vor dem Tode. Nach einer kurzen Agonie starb der Kranke plötzlich an der Erstickung.

Bestimmung der Stärke und Dauer der Reitzbarkeit nach dem Tode.

35 Minuten. Die Verbindung der voltaischen Säule zwischen der in-

dung des Sauerstoffes des galvanischen Fluidums mit diesen Feuchtigkeiten herleite; eine Verdickung, die, wie uns viele andere Erfahrungen lehren, bloß einer solchen Verbindung zuzuschreiben ist.

neren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle, brachte sehr heftige convulsivische Bewegungen der Gesichtsmuskeln mit einer besondern Leichtigkeit und Schnelligkeit hervor.

Die Haut selbst konnte nicht durch Ansetzung beyder Endungen der Verbindungsketten an verschiedenen Stellen gereizt werden.

75 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle, schwächere Reizbarkeit; zwischen dem äusseren Gehörgange und verschiedenen Stellen der Haut, fand keine Zusammenziehung der Muskeln Statt.

Ich öffnete die Cornea so, daß ich die Iris reitzen konnte; allein ich nahm kein Zusammenziehen derselben gewahr, weil in dem Augenblicke, als ich den Silberdrath nur gelinde an dieselbe ansetzte, eine Menge Luftbläschen auf Art eines Schaumes um das Drathende herum sich zeigten, welche eine genauere Beobachtung hinderten.

140 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der Nasenhöhle, ist keine Reizbarkeit mehr zu beobachten; zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, noch starke Zusammenziehungen der Gesichtsmuskeln, die aber immer schwächer wurden, wenn ich öfters nach einander den Reitz anbrachte, und nach 5 Minuten gänzlich aufhörten, sich aber nach einer Ruhe von einigen Sekunden wieder äuserten.

200 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der

Lippen träge Zusammenziehungen der Schließmuskeln.

220 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der Lippen, geringe Spuren einer noch vorhandenen Reizbarkeit.

240 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, gänzlicher Mangel einer sichtbaren Reizbarkeit; zwischen Lippen und Lippen äußerst geringe Spuren von Muskelbewegungen.

247 Minuten. Gänzliche Abwesenheit der Reizbarkeit in allen Theilen.

Dauer der Reizbarkeit von dem Augenblicke an, wo alles Athemhohlen und der Herzschlag aufgehört haben, 4 Stunden 7 Minuten.

Diese Versuche verdienen viele Rücksicht, wenn man sie mit der Geschichte des vorigen Falles vergleicht; denn auch im vorigen Falle nahm man ähnliche Erscheinungen und Wirkungen wahr; überdies war die Krankheit die nämliche, der nämliche Zeitpunkt des Todes, und die Versuche wurden in beyden Fällen beynahe in der nämlichen Minute und auf gleiche Art angestellt, daher auch in beyden die Minuten gleich laufen. Nur darin findet zwischen beyden ein Unterschied Statt, daß in diesem Falle keine Reitze, im vorigen aber starke Reitze vor dem Tode angewendet wurden, wesswegen auch ein verschiedenes Verhältniß in der Stärke und Dauer der Reizbarkeit voraus zu setzen war.

§. 94.

*Vierter Versuch.***Geschichte des Falles.**

Joseph Brem, alt 22 Jahr, ein Mahler, bekam vor 4 Jahren den Bluthusten, und seit dieser Zeit einen eiterartigen Auswurf, zehrte ab, hatte öfters Abweichen, und fieng nun an zu schwellen, so, daß er den 21ten Juny wegen Phthisis in dem allgemeinen Krankenhause aufgenommen wurde. Zufälliger Weise wurde die Krankheit den 3ten schon tödtlich; denn schon den 29ten Juny fieng der Mensch an zu fiebern, und über Nacht erschien über das ganze Gesicht ohne alle bekannte Ursache ein starker Rothlauf, so, daß die Augendeckel in beyden Augen bald darauf mit einem ziemlich starken Brand ergriffen wurden. Die Kräfte sanken, und um 2 Uhr Nachmittag erfolgte der Tod. Ein Theil der Wangen zeigte sich auch schon brandig, und von den Augenliedern gieng das Oberhäutchen ab. Nach dem Tode fand ich, daß nur die äussere, nicht aber die innere Fläche der Augenlieder brandig war; daher schob ich das zur Belegung der Augen bestimmte Silberblättchen wie gewöhnlich unter die Augenlieder, und schritt zum Versuche.

*Bestimmung der Stärke und Dauer der
Reitzbarkeit.*

10 Minuten nach dem Tode. Die Verbindung der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle mit der voltaischen Säule, brachte lebhafte und

heftige Zuckungen im Gesichte und selbst an den Augenliedern hervor.

50 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle ist keine Reizbarkeit mehr zu beobachten; zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, schwache doch noch deutliche Merkmale einer Reizbarkeit; zwischen Lippen und Lippen etwas stärkere Zuckungen als vorhin.

90 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, äußerst schwache Aeußerung einer noch vorhandenen Reizbarkeit.

120 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, konnte man keine Spur der Reizbarkeit unter den brandigen Theilen mehr beobachten; zwischen Lippen und Lippen noch ein sehr schwaches Kräuseln der Schließmuskeln.

125 Minuten. Zwischen Lippen und Lippen völlig erloschene Reizbarkeit.

Dauer der Reizbarkeit von dem Augenblicke an, wo das Athemhohlen und der Herzschlag aufgehört haben, 2 Stunden 5 Minuten.

Besondere Versuche und Erscheinungen.

120 Minuten nach dem Tode fieng der Brand an, sich weiter über die Wangen auszubreiten, und aus den excorirten Augenliedern floss Jauche. Noch 3 Minuten zuvor haben diese brandig gewordene Theile einige Reizbarkeit verrathen.

*Fünfter Versuch.***Geschichte des Falles.**

Andreas Poppenberger, alt 19 Jahre, ein Schneidergesell, verfiel nach öfteren vorausgegangenem Bluthusten seit mehreren Jahren in die Phtysis. Er lag im Spital von 17ten May bis 13ten Juny, wo er starb.

Die Behandlung war Anfangs mit Decocto Anonydis, dann mit Decocto Salep, und am Ende mit Infuso baccarum juniperi.

Besondere Zufälle und Erscheinungen vor dem Tode. Unmerkliche Abnahme aller Lebensthätigkeit in allen Verrichtungen, und natürlicher Tod.

Bestimmung der Stärke und Dauer der Reitzbarkeit nach dem Tode.

45 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der Nasenhöhle, sehr starke Zuckungen in den Gesichtsmuskeln.

90 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle keine sichtbare Muskelbewegungen, außer einem sehr schwachen Kräuseln der Schließmuskeln des obern Augenlides; zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen noch starke und schnelle Zusammenziehungen der Gesichtsmuskeln; zwischen Augapfel und Augenlid, wird keine Reitzbarkeit beobachtet.

240 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, noch sehr geringe Spuren einer vorhandenen Reizbarkeit; zwischen Lippen und Lippen, noch deutliche Zusammenziehungen der Schließmuskeln.

295 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, ist alle Reizbarkeit erloschen; zwischen Lippen und Lippen, an der untern Lippe ist noch einige Reizbarkeit vorhanden.

325 Minuten. Zwischen Lippen und Lippen noch ein sehr geringes Kräufeln an den Muskeln der Unterlippe.

330 Minuten. Gänzliche Abwesenheit der Reizbarkeit.

Dauer der Reizbarkeit von dem Augenblicke an, wo alles Athemhohlen und der Pulsschlag aufgehört haben, 5 Stunden 30 Minuten.

§. 96.

Sechster Versuch.

Geschichte des Falles.

Franciscus Kroa, alt 28 Jahr, ein Tischlergesell, hatte erst unlängst das Spital verlassen, und wurde nach einem heftigen Ausbruche des Zornes neuerdings mit einem hitzigen Fieber befallen, welches aber nach der Heftigkeit der Krankheit zu schließen, mehr die Folge eines Contagii zu seyn schien; er lag von 18ten Juny bis den 28ten im Spitale, wo er starb; er war sehr abgezehrt, nachdem das Fieber zu Ende gieng.

Die Behandlung war mit starken Reitzmitteln, als: Infus. Angelic mit Liquor anodyn; und abwechselnd alle 2 Stund 3 Gran Kampfer, dann Infus. menth. cum Tinct. Assæ foetidæ et spirit. corn cerv. Zuletzt wurde auch Decoctum corticis peruviani zugesetzt.

Besondere Zufälle und Erscheinungen vor dem Tode.

Die heftigsten Deliria dauerten bis den 16ten Tag der Krankheit beynahe ununterbrochen fort; das Fieber nahm nun merklich ab; allein am 17ten Tag erschienen heftige Convulsionen, welche einige Stunden anhielten, und die Lebenskräfte so herabsetzten, daß zwey Tage darauf der Tod erfolgte; auch ein starkes Aufliegen, (Decubitus) am heiligen Bein wurde durch die Dauer der Krankheit hervorgebracht.

Bestimmung der Stärke und Dauer der Reitzbarkeit nach dem Tode.

15 Minuten. Auf die Verbindung der voltaischen Säule mit der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle, geriethen die Muskeln des ganzen Gesichts in starke Zuckungen. Selbst die Haut konnte gereizt werden, wenn die Endungen der Verbindungsketten an verschiedene Stellen der äußern Oberfläche des Gesichtes angesetzt wurden.

60 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle erfolgten noch sehr starke Zuckungen; zwischen Lippen und Lippen verursach-

te der galvanische Reitz das Schließen des Mundes. Die Haut konnte nicht mehr gereizt werden.

90 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der Nasenhöhle bewirkte die Verbindung kaum bemerkbare Zusammenziehungen; zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen erfolgten sichtbare Bewegungen der Lippen; zwischen Lippen und Lippen erfolgte eine starke Reizung dieser Theile.

95 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle ist alle Reizbarkeit erloschen. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen noch geringe Aeufserungen der Reizbarkeit an den Stellen, die unmittelbar berührt werden. Zwischen Lippen und Lippen werden die Schließmuskeln des ganzen Mundes noch gereizt.

107 Minuten. Die Reizbarkeit ist an allen Theilen erloschen.

Dauer der Reizbarkeit von dem Augenblicke an, wo alles Athemhohlen und der Pulschlag aufgehört haben: 1 Stunde 47 Minuten.

Besondere Versuche und Erscheinungen.

Die Hornhaut wurde auf der Stelle verdunkelt, so wie ich sie mit den Silberdrathe berührte, aber auf jener Seite, wo das Silberplättchen zur Belegung der Augenlieder diente, war keine Veränderung der Cornea bemerkbar, die bloß

auf die unmittelbare Berührung des Silberdraths erfolgte.

Bey 80 Minuten habe ich beobachtet, daß auf die öftere und wiederholte Anwendung des galvanischen Reitzes die Reitzbarkeit der Lippen ganz erschöpft wurde, die aber nach einer Ruhe von 3 Sekunden sich wieder einigermaßen einstellte und nach 30 Sekunden sich beynahe eben so stark, wie bey 80 Minuten zeigte.

§. 97.

Siebenter Versuch.

Geschichte des Falles.

Johann Timmling, alt 28 Jahre, ein Fuhrmann, wurde den 29ten Juny unter dem höchsten Grade eines Nervenfiebers in das Spital gebracht; man konnte von dem Verlaufe, Ursache oder Dauer der Krankheit nicht das geringste erfahren, weil der Kranke ohne Bewußtseyn darnieder lag, und nach 24 Stunden den Geist aufgab.

Die Behandlung. Man verordnete: Infus. menth., spirit. corn. cerv. cum Tinctur. anodyn., nebstbey alle zwey Stunden 3 Gran Kampfer und Vesicanzia.

Besondere Zufälle und Erscheinungen.

Beständiges Irrereden, Petechien über den Körper verbreitet.

Bestimmung und Stärke der Reitzbarkeit nach dem Tode.

15 Minuten. An keinem Theile konnte ich auch nur die geringste Spur einer noch vorhande-

nen Reizbarkeit auf die Einwirkung der voltaischen Säule beobachten. Der Körper war noch ganz warm, aber alle Gelenke schon sehr steif.

§. 98.

III. Dafs die Irritabilität an den inneren und unwillkührlichen muskulösen Theilen viel früher, als an den äusseren, und am spätesten in den Gesichtsmuskeln verloren gehe.

Wer mit den verschiedenen Meinungen der Aerzte und Naturforscher bekannt ist, die sie auf ihre Versuche gegründet, sowohl über den Einfluss der galvanischen Elektrizität auf die Reizbarkeit der willkürlichen als unwillkührlichen Muskeln, als auch über die Dauer der Reizbarkeit nach dem Tode in den verschiedenen muskulösen Organen äusserten; so muß man sich wundern, dafs noch immer keine Uebereinstimmung zu Stande kam, und nicht selten ganz entgegengesetzte Erfahrungen und Behauptungen angeführt werden.

§. 99.

Einige, die sich mit galvanischen Untersuchungen in der Absicht beschäftigten, um den Einfluss des galvanischen Fluidums auf die Reizbarkeit der willkührlichen und unwillkührlichen Muskeln zu bestimmen, haben zu behaupten gesucht, dafs die unwillkührlichen Muskeln, als das Herz, die Arterien, der Magen, die Gedärme, die Urinblase u. d. gl. für den galvanischen Reiz gar nicht empfänglich seyen. Auf ihre Beobachtungen gegründet, gien-

gen selbst einige so weit, der Substanz des Herzens alle Nerven abzusprechen, und zu glauben, daß die Nervenzweige, welche die Anatomiker die Herznerven nennen, bloß die Gefäße begleiten. Andere haben den Einfluß sowohl der gewöhnlichen als galvanischen Elektrizität auf diese verschiedene Organe in ihren Versuchen unter verschiedenen Umständen beobachtet, und außer allem Zweifel gesetzt. Dieser Unterschied in den Beobachtungen scheint nach meiner Meinung vorzüglich daher zu rühren, theils, weil die ersten diese Organe noch in ihrer vollen Lebensthätigkeit untersuchten, wo die Einwirkung dieses fremden Reitzes gegen jene, welche im normalen Zustande beständig darauf einwirken müssen, und ihre Thätigkeit unmittelbar bestimmen, zu schwach ist, um eine ausgezeichnete korrespondirende Rückwirkung zu erhalten; theils, weil in diesen Organen die Reitzbarkeit nach dem Tode wieder viel früher, als in den willkührlichen Muskeln verloren geht, und daher eine baldige Untersuchung zur Beobachtung dieses Einflusses, vorzüglich aber in dem Zeitpunkte erfordert wird, wo die Reitzbarkeit sich schon einigermaßen vermindert, und die natürlichen Reize aufgehört haben, mit voller Kraft einzuwirken. Allein die Entdeckung der voltaischen Säule und die ausgezeichnete Stärke ihrer Einwirkung, die alle übrige inneren und äußerlichen Reize sowohl im normalen als abnormen Zustande des Organismus übertrifft, haben den Einfluß des galvanischen Reitzes auf alle muskulösen Organe ohne Unterschied außer allem Zweifel gesetzt, und den Widerspruch in diesen Meinungen gänzlich beseitiget.

Weit auffallender noch ist die Verschiedenheit der Meinungen, welche die Naturforscher und Aerzte über die Dauer der Reitzbarkeit in den willkührlichen und unwillkührlichen Muskeln nach dem Tode äufsern. Die meisten glauben, daß die Muskeln des Herzens, des Darmkanals u. s. w. nach dem Tode am längsten reitzbar bleiben, und daß das Herz so wie es unter allen Organen am ersten belebt sey, auch am letzten alles Leben verliere. Diese ungegründete Behauptung scheinen vorzüglich die Versuche des grossen Hallers veranlaßt zu haben, welcher bey verschiedenen Thieren gleich nach ihrem Tode das Herz, den Magen, und die Gedärme mit warmen Wasser oder anderen reizenden Flüssigkeiten einspritzte, und darauf noch deutliche Bewegungen dieser Organe erfolgen sah; welche Reitze aber auf die äusserlichen und willkührlichen Muskeln nicht die geringste Wirkung mehr äuserten. So gegründet auch die aus diesen Versuchen und Beobachtungen gezogene Folgerungen scheinen mögen, so werden sie schon gänzlich durch die Betrachtung widerlegt, daß diese unwillkührlichen Muskeln nicht durch die Stärke des Reitzes allein, sondern, da sie als hohle muskulöse Organe erscheinen, und mit wenig Nerven versehen sind, auch durch die Quantität und Volumen der einwirkenden Reitze sowohl im Leben als nach dem Tode zur Thätigkeit aufgefordert werden müssen. Das Blut von der besten Beschaffenheit, eine noch so reizende Nahrung, werden in zu geringer Quantität keines Wegs die für die Erregbarkeit dieser Organe korrespondirende Gegenwirkung

hervorbringen können. Crève (l. c.) hat das Verdienst mit dem Metallreitze gründlichere und bestimmtere Versuche als vor ihm geschah, über die Dauer der Reitzbarkeit in den verschiedenen muskulösen Organen angestellt, und das Gegentheil dieser Meinung dargethan zu haben. Allein das Vorurtheil und die Macht der hergebrachten Meinungen schienen auch hier der Wahrheit entgegen zu streiten, und man hielt für gut, bey dem alten Glauben stehen zu bleiben. Schon während ich mit der Herausgabe dieses Werkes beschäftigt war, kam mir die Ankündigung neuer Versuche über die Einwirkung des Galvanismus auf die muskulösen Organe, und Classification dieser Organe nach der Dauer ihrer Erregbarkeit für Galvanismus von P. N. Nysten, Arzte in Paris zu Gesichte (Gilberts Annalen der Physik XIII. Band, pag. 232.) und hatte mich nicht wenig gewundert, meinen Erfahrungen ganz entgegengesetzte Resultate hier anzutreffen; denn nach den Versuchen des Hrn. Nysten werden die muskulösen Organe in Rücksicht der Dauer ihrer galvanischen Excitabilität, folgendermaßen klassifizirt.

- 1) Das Herz, als das Organ, dessen Erregbarkeit für Galvanismus am längsten dauert.
- 2) Die Muskeln der willkührlichen Bewegung.
- 3) Die muskulösen Organe des Verdauungssystems und der Blase. Doch muß man von ihnen den Oesophagus im Hunde ausnehmen, der nächst dem Herzen seine Erregbarkeit am längsten behält.

Ich muß gestehen, daß ich die Richtigkeit seiner Versuche und die daraus gezogenen Resultate

tate zu bezweifeln allen Grund habe, und diejenigen, welche ähnliche Untersuchungen anstellen, werden sich überzeugen, daß ich die folgenden Versuche an Thieren und an Menschen mit aller Genauigkeit und mit Berücksichtigung aller dabey obwaltenden Umstände angestellt, und meine Folgerungen auf reine Thatfachen gegründet habe.

§. 101.

Versuche an Thieren.

Erster Versuch.

Ich öffnete die Drosseladern eines Hundes um ihn verbluten zu lassen; er starb unter heftigen Konvulsionen; nachdem diese aufgehört hatten, und kein Lebenszeichen mehr sichtbar war, öffnete ich die Brusthöhle, und hierauf die Aorta und vena cava nahe am Herze, um ein mit oxigenirter Salzsäure vermisches reines Wasser von beyläufig 26 Grad Temperatur nach Reaumur einzuspritzen, worauf das schon ganz ruhige und noch warme Herz sich wieder durch einige Secunden zu bewegen anfieng, alsdann wieder aufhörte, und nach einer erneuerten und verstärkten Einspritzung nicht mehr in Thätigkeit zu setzen war. Ich schnitt es heraus, legte es auf eine Glastafel, und brachte die Spitze und Grundfläche des Herzens mit beyden Endungen einer voltaischen Säule von 25 Lagen in Verbindung; worauf noch durch beyläufig eine halbe Stunde ein schwaches Kräuseln der Muskelfibern der beyden Herzohren, aber nicht die geringste Bewegung in der Muskelsubstanz des Herzens wahrzunehmen war

war. Ein Beweis, daß die Reitzbarkeit in den Herzohren und Vorkammern des Herzens stärker und von längerer Dauer sey, welches ich schon jederzeit beobachtet habe, und welches auch mit den oben §. 65. angeführten Erfahrungen übereinstimmt, weil die Grundfläche des Herzens mit mehr Nerven als das Herz selbst versehen ist.

Zweyter Versuch.

Zweyen ganz lebhaften Sperlingen wurde der Kopf abgeschnitten; ich öffnete die Brusthöhle und schnitt dem einen das Herz, dem zweyten aber einen Schenkelmuskel heraus; das isolirte Herz zeigte durch beyläufig 6 Minuten deutlich freywillige Bewegungen, die sich dann verminderten und nach 10 Minuten gänzlich aufhörten. Durch längere Zeit blieben die Bewegungen an dem unverletzten Herz des zweyten Sperlings bemerkbar. Als auch diese aufgehört hatten, unterwarf ich bis zur gänzlichen Abwesenheit aller Reitzbarkeit abwechselnd, bald beyde Herzen, bald die übrigen Muskeln dieser Thiere der Einwirkung einer voltaischen Säule von 25 Lagen; und ich habe beobachtet, daß das heraus geschnittene Herz zuerst, dann das unverletzte im Thiere, endlich der heraus geschnittene Schenkelmuskel und zuletzt die übrigen unverletzten Muskeln beyder Thiere ihre Reitzbarkeit und alle Fähigkeit zur Bewegung verlohren haben.

Diese nämliche Erfahrung habe ich ebenfalls sehr oft an Fröschen gemacht, und aus allen diesen Versuchen hat sich das Resultat zu gleicher Zeit ergeben, daß die Reitzbarkeit in herausgeschnittenen Muskeln viel früher als in jenen

verschwinde, welche mit den übrigen Theilen des Organismus in längerer und unverletzter Verbindung bleiben.

Dritter Versuch.

Ich schnitt einem Schafe, das ich zuvor durch Oeffnung der Drosselarterie verbluten ließ, das Herz und einen Schulterblattmuskel (*levator brachii superioris*) heraus, legte beyde auf eine Glastafel, wo ich noch durch beyläufig 15 Minuten freywillige Zuckungen in beyden entdeckte. So wie alles ruhig war, unterwarf ich beyde, sowohl das Herz, als den *levator brachii superioris* abwechselnd, der Einwirkung einer voltaischen Säule von 65 Lagen; und ich habe bloß durch 3 Minuten ein schwaches Kräuseln in den Muskelfiebern des Herzens, durch 35 Minuten schwache Zuckungen in den Herzohren, und nach 130 Minuteu noch deutliche Bewegungen in dem herausgeschnittenen Schulterblattmuskel beobachtet. Als ich hierauf die Reitzbarkeit der übrigen noch unverletzten Muskeln am Schafe selbst untersuchte, fand ich den Magen, die Gedärme nur sehr wenig, die Arterien und die Urinblase gar nicht mehr reitzbar; im Gegentheile aber verriethen alle übrige Muskeln des Körpers noch viel lebhaftere Bewegungen als der getrennte *levator brachii*, welche am ersten im Zwergfelle, alsdann in den inneren Bauchmuskeln verlohren giengen, und am längsten in den Muskeln der Speiseröhre und des Gesichtes anhielten.

Vierter Versuch.

Ein wegen Rotz zum Tod bestimmtes Pferd im hiesigen Thierspitale wurde durch den Stich

getödtet, und die Bruſthöhle eröffnet, um die Dauer der Reitzbarkeit des Herzens mit jener der übrigen muskulöſen Organe vergleichen zu können. Das noch warme und unverletzte Herz zeigte bloß durch beyläufig 10 Minuten ein freywilliges Kräufeln in ſeinen Muskelfaſern, welches nach 20 Minuten auf die Einwirkung der voltaiſchen Säule von 30 Lagen nicht mehr zu beobachten war. Im Gegentheile war in den übrigen Muskeln des Körpers die Reitzbarkeit noch in einem ſolchen Grade vorhanden, daß die bloße Anwendung des einfachen Metallreitzes auf die entblößten Schenkelnerven ohne gleichzeitiger Muskelberührung noch hinreichte, zwey Menschen, die den Schenkel feſthalten wollten, mit vieler Gewalt weg zu ſchleudern. Als ſich die Bewegungen in allen Muskeln des Körpers ſchon viel träger zeigten, brachte ich die mit reiner Zinnfolie belegte Augen und Lippen des Pferdes mit Voltas Säule in Verbindung, und ich ſtaunte über die Stärke der Zusammenziehungen der Gefichtsmuskeln; denn es wurden nicht allein die Zunge, die Lippen, und alle Muskeln, die den Kopf umgeben, bewegt, ſondern das Pferd zog faſt mit gleicher Stärke die Naſenflügeln in die Höhe, als wenn es noch am Leben geweſen wäre.

Dieſe Erfahrungen habe ich mehrmal im hieſigen Thierſpitale durch die gefällige Mitwirkung des Hrn. Prof. Peſſina zu wiederhohlen Gelegenheit gehabt, und ich habe aus vielen ſolchen Verſuchen das Reſultat erhalten, daß die Thiere nach ſolchen Todesarten, wo das Blut im Körper und in ſeinen Gefäßen größtentheils vorhanden bleibt, ihre Reitzbarkeit früher verlieren, als wenn ſie nach einer gänzlichen Verblutung geſtorben ſind.

Versuche an Leichen.

Erster Versuch.

Geschichte des Falles.

Joseph Benezky, alt 50 Jahre, ein verabschiedeter Invalide, wurde den 10ten Juny 1801, einer Abzehrung wegen in dem allgemeinen Krankenhause aufgenommen. Diese Krankheit hatte ihren Ursprung aus einer grossen Lebererhärtung, als Folge vieler ausgestandenen Wechselfieber genommen. Ein anhaltendes Abweichen benahm ihm seit drey Wochen alle seine Kräfte. Zugleich waren Zufälle einer Lungenfucht vorhanden. Er starb den 22ten Juny.

Bey der Leichenöffnung fand man eine ungeheuer grosse Leber und Milz, und in den Lungen Knoten und kleine Geschwüre.

Die Behandlung. Anfangs wurde Decoctum Salep. mit tinctura anodyna; dann Decoctum corticis peruv. cum tinctura anodyna scr. j täglich verordnet. Die zwey letzten Tage vor seinem Tode erhielt er beynahe nichts mehr von einer spirituösen Mixtur ohne Opium.

Besondere Zufälle und Erscheinungen vor dem Tode. Das Abweichen dauerte fort. Vier Tage vor dem Tode fing er an, ohne Fieber bey der äussersten Schwäche seines Körper irre zu reden, verfiel endlich in die Agonie welche 29 Stunden gedauert hatte.

Bestimmung der Stärke und Dauer der Reitzbarkeit nach dem Tode.

15 Minuten. Die Verbindung mit Voltas Säule zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle, bewirkte sehr starke Zuckungen der Gesichtsmuskeln; zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, viel heftigere Zusammenziehungen der Muskeln des ganzen Gesichtes; zwischen Lippen und Lippen; die Lippen spitzen sich sehr auffallend.

Selbst die Haut konnte durch unmittelbares Ansetzen der Verbindungsdräthe an mehreren Stellen etwas, obgleich schwach, gereizt werden. Der Augapfel selbst konnte nicht gereizt werden; ausser wenn die Augenlieder berührt wurden, sah man die nächsten Theile sich zusammenziehen; das Auge aber selbst blieb unbeweglich.

60 Minuten. Die Verbindung zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle, mit Voltas Säule, brachte noch lebhaftere Zuckungen hervor; ebenso zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, und zwischen Lippen und Lippen.

Der entblößte und allein gereizte biceps brachii zuckte so stark, daß sich der Vorderarm etwas erhob. Auch wurde hierauf eine Stelle des nervi cutanei interni und der Muskel gereizt; allein es erfolgten schwächere Zusammenziehungen.

108 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle, schwächere Zuckungen der Gesichtsmuskeln. Zwischen Lippen und Lippen, noch sehr starke Zusammenziehungen.

Der *biceps brachii* ist schon ganz kalt, zieht sich aber auf die Verbindung mit Voltas Säule noch kräftig zusammen, übrigens aber ist die Ausdehnung der Wirkung nur auf einige benachbarte Muskelfasern, die den Verbindungsdräthen nahe gelegen sind, beschränkt.

150 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle. Das Silberblättchen, welches bloß unter dem oberen Augenlide gelegt wurde, verursachte, daß bey hergestellter Verbindung mit der voltaischen Säule keine Reizung Statt fand, wohl aber einige Bewegung der Schließmuskeln erfolgte, wenn es auch zu gleicher Zeit zur Belegung des unteren Augenlides diente; zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, erfolgten noch deutliche Bewegungen dieser Theile, eben so zwischen Lippen und Lippen.

Die unmittelbar gereizten Muskelfasern des *biceps brachii*, ziehen sich nur noch sehr träge zusammen, und verrathen bloß einiges Kräufeln. Deutlicher wurden die Bewegungen, als ich den Muskel nach der Länge theilte, vorzüglich in den inneren Muskelfasern. Der unmittelbar gereizte *nervus cutaneus internus* blieb ohne alle Wirkung.

165 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle, ist keine Reizbarkeit mehr zu beobachten; zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, noch deutliche Bewegungen; zwischen Lippen und Lippen, eben so. Auch die inneren Muskelfasern

des entblößten und getheilten biceps brachii äußern nicht die geringsten Spuren einer noch vorhandenen Reizbarkeit.

175 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und der Lippen, noch schwache Aeufserungen der Reizbarkeit; eben so zwischen Lippen und Lippen.

180 Minuten. Gänzliche erloschene Reizbarkeit in allen gereizten Theilen.

Dauer der Reizbarkeit von dem Augenblicke an, wo alles Athemhohlen und der Herzschlag aufgehört haben, 3 Stunden.

Besondere Versuche und Erscheinungen.

In diesem Falle war keine Steifheit der Gelenke zu beobachten, der Unterkiefer fiel, und der Mund blieb offen.

In der 220. Minute öffnete ich die Leiche; innerlich war noch die natürliche Wärme vorhanden; ich reizte das Herz, die Arterien, die Venen, den Magen, die Gedärme, die Urinblase, das Zwergfell; allein in keinem Theile konnte ich auch nur die geringste Spur einer Reizbarkeit entdecken.

§. 103.

Zweyter Versuch.

Geschichte des Falles.

Eben als ich mit der vorigen Leiche in der Sections-Kammer des Spitals beschäftigt war,

wurde die vor einer Stunde erblasste Leiche in die Todtenkammer gebracht. Ich hatte den Menschen selbst behandelt, und war sicher überzeugt, daß er an einer wahren *Phtysis ulcerosa* gestorben sey; denn er hustete Eiter, oft mit Blut vermischt aus, zehrte dabey ab, hatte immerwährendes Abweichen, und da nichts als Haut und Bein beynahe noch vorhanden blieben, starb er nach einer, mehrere Stunden andauernden Agonie. Ich machte die gewöhnlichen Versuche mit der voltaischen Säule an den Theilen des Gesichtes, und fand noch überall deutliche Merkmahle einer vorhandenen Reitzbarkeit. Nun öffnete ich die Leiche, reizte das noch warme Herz, die Arterien, den Magen, die Gedärme, das Zwergfell u. s. w., und ich erlaunte nicht wenig, daß bereits alle Reitzbarkeit in diesen Theilen schon erloschen sey, da ich doch äußerlich an den Lippen und Augenliedern noch nach einer halben Stunde deutliche Muskelbewegungen erwecken konnte. Ich war aber nicht wenig betroffen, während ich das Herz reizte, um dem Silberdrath ein starkes Aufwallen schaumichter Bläschen zu beobachten. Ich hielt diese Erscheinung Anfangs noch für Folge einer vorhandenen Vitalität, zumalen da ich sie an anderen noch warmen und feuchten Theilen ebenfalls entstehen sah; ich nahm daher einen schon erkalteten Blutklumpen, setzte ihn ebenfalls der Einwirkung der voltaischen Säule aus, und beobachtete nun ein noch häufigeres Aufschäumen jener Luftbläschen. Diese nämliche Wirkung konnte ich aber bald darauf mit allen schleimichten Feuchtigkeiten des thierischen Körpers erhalten, (auch sehr oft schon seit dieser Zeit äußerlich in der Mundhöhle, an den Augenliedern); Auch

habe ich beobachtet, daß sie sich bey einer längeren Einwirkung verdicken, so daß ich nun überzeugt bin, daß diese Erscheinungen auf allgemeine chemische Ursachen beruhen. (Siehe meine Bemerkung p. 129).

§. 104.

Dritter Versuch.

Geschichte des Falles.

Georg Bogner, alt 23 Jahre, ein Tagelöhner, wurde den 8ten Juny in das allgemeine Krankenhaus gebracht, und seine Krankheit für den Typhus bestimmt. Er war sehr unruhig, und fantasirte beynahe immerwährend; so viel man von dem äußerst schwachen und sich sehr wenig und selten gegenwärtigen Menschen, der ziemlich stark ausah, erfahren konnte, war, daß er seit 10 Tagen krank sey, keine Ursache der Krankheit wisse, und noch nichts dagegen gebraucht habe. Abends bekam er heftige Convulsionen, die sich auch Nachts wieder mehrmalen eingestellt hatten. Ueber Nacht hatte er acht flüssige Stühle; Früh schien er sich nicht schlechter zu befinden als am vorigen Tage, und das Fieber war geringer. Um 10 Uhr Vormittag aber bekam er neue Convulsionen, nach welchen er in einer halben Stunde starb.

Am ganzen Körper waren nach dem Tode blaue Flecken auf Art der Sugillationen zu sehen.

Bestimmung der Stärke und Dauer der Reizbarkeit nach dem Tode.

15 Minuten. Die Einwirkung der voltaischen Säule zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle, brachte sehr starke Zuckungen aller Gesichtsmuskeln hervor. Die Haut selbst konnte nicht unmittelbar gereizt werden.

40 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle, viel schwächere Aeufserungen der Reizbarkeit. Ich entblöste den *biceps brachii* am rechten Arme, und setzte die Verbindungsdräthe unmittelbar an den Muskel an, worauf sich der ganze Muskel sehr stark und schnell zusammenzog. Ich machte hierauf die Verbindung zwischen den inneren Hautnerven und dem entblösten Muskel, allein es erfolgten viel schwächere Zusammenziehungen als vorhin.

90 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle, erfolgten kaum bemerkbare und äußerst geringe Zusammenziehungen, die bloß an den Nasenflügeln sichtbar waren; zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, noch deutliche Muskelbewegungen vorzüglich an den Lippen; eben so zwischen Lippen und Lippen.

Die gereizten Muskelfasern des entblösten *biceps brachii* ziehen sich sehr träge, doch noch deutlich zusammen.

140 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Nasenhöhle, die geringste Spur einer noch vorhandenen Reizbarkeit ist zu beobachten; zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen sehr träge, doch noch deutliche Muskelbewegungen; eben so zwischen Lippen und Lippen.

Die entblößten Muskelfasern des *biceps brachii* ziehen sich so schwach zusammen, daß sie sich bloß um den Silberdrath sehr träge kräufeln, und sich auf die berührte Stelle zu fixiren scheinen.

160 Minuten. Zwischen der inneren Fläche der Augenlieder und Lippen, ein äußerst schwaches Kräufeln der Muskelfasern; eben so zwischen Lippen und Lippen.

Abwesenheit aller Reizbarkeit an dem entblößten und gereizten *biceps brachii*.

166 Minuten. Gänzlicher Mangel der Reizbarkeit in allen Theilen.

Dauer der Reizbarkeit von dem Augenblicke an, wo alles Athemhohlen und der Pulsschlag aufgehört haben, 2 Stunden 40 Minuten.

Besondere Versuche und Erscheinungen nach dem Tode.

Bey 100 Minuten; War der Körper noch sehr warm anzufühlen, und die Wärme selbst für das Gefühl sehr unangenehm.

Bey 150 Minuten; wurde aus dem Munde ein häufiger schleimiger Schaum herausgetrieben.

Bey 166 Minuten. Wo schon alle Reizbarkeit erloschen war, erschien der Körper so wie der entblöste Muskel dennoch sehr warm, aber alle Gelenke steif.

E n d e.

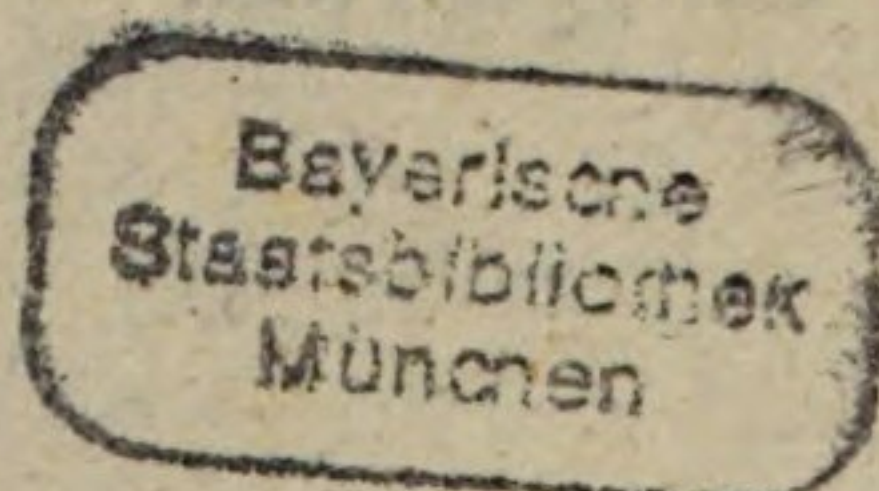
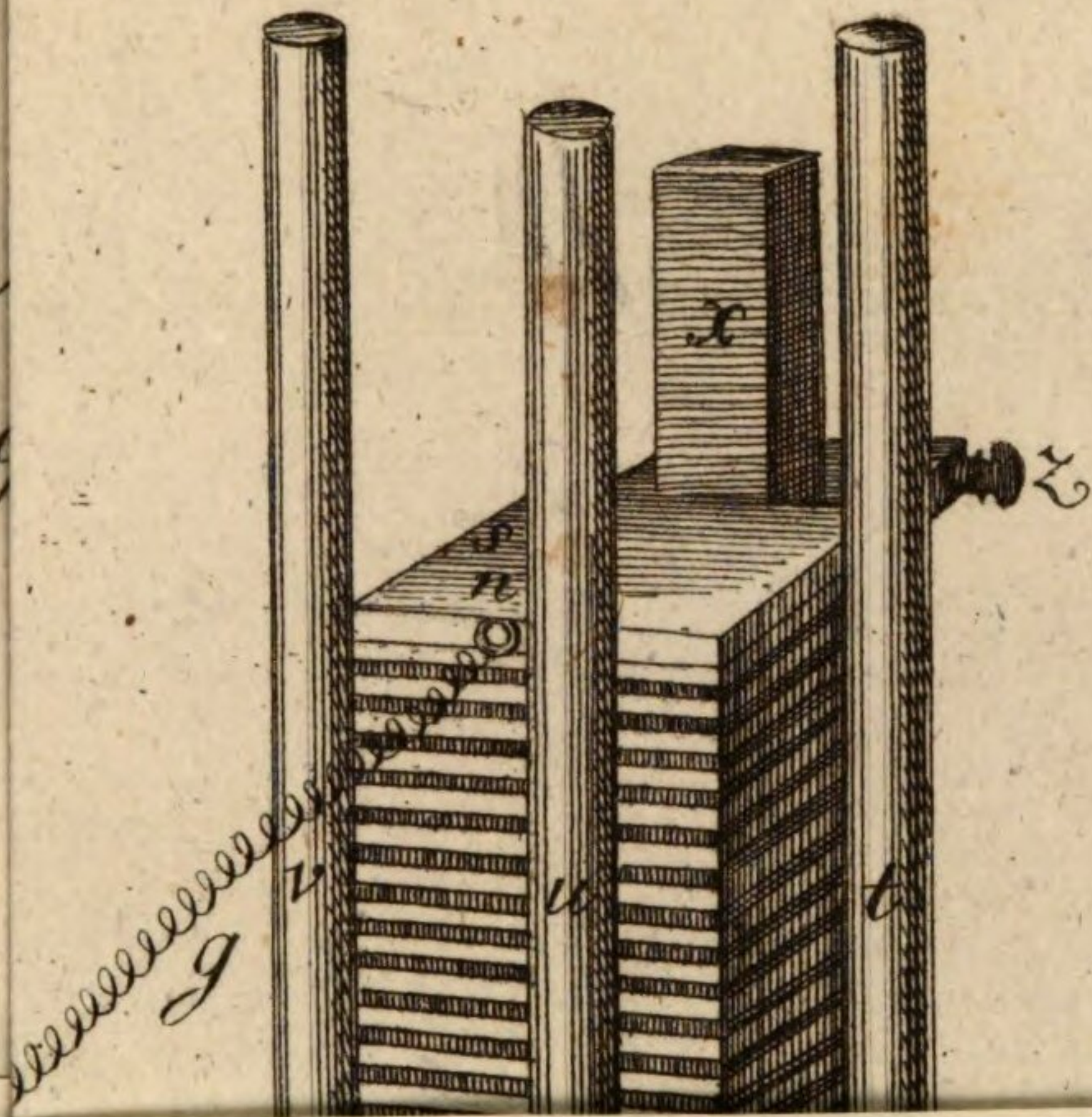


Fig. IX.



— 72	— 14.	— der lies den
— 74	— 14.	— dem lies den
— 76	— 19.	— Beruhigung lies Berührung
— 77	— 25.	— dan lies dann

Bayerische
Staatsbibliothek
München

V e r b e s s e r u n g e n.

Seite	2	Zeile	3.	Statt einer	<i>lies</i> eine
—	12	—	13.	—	in 24 Stunden <i>lies</i> 24 Stunden
—	14	—	9.	—	Gazetta <i>lies</i> Gazette
—	15	—	17.	—	Allen <i>lies</i> allem
—	15	—	24.	—	Folge <i>lies</i> Wirkung
—	17	—	4.	—	werden den <i>lies</i> würden
—	20	—	8.	—	allen <i>lies</i> allem
—	23	—	25.	—	aller <i>lies</i> alle
—	24	—	24.	—	eines <i>lies</i> ein
—	27	—	15.	—	seinen <i>lies</i> ihren
—	27	—	23.	—	vollkommenen <i>lies</i> vollkommneren
—	28	—	25.	—	neuen <i>lies</i> neuem
—	28	—	30.	—	seiner <i>lies</i> ihrer
—	29	—	22.	—	geborhnen <i>lies</i> gebohrnen
—	29	—	27.	—	athmosphärischen <i>lies überall</i> atmos- phärischen
—	33	—	30.	—	Einflusse <i>lies</i> Einfluss
—	38	—	28.	—	dem wirklichen Tode <i>lies</i> den wirk- lichen Tod
—	51	—	33.	—	oder <i>lies</i> als
—	56	—	13.	—	des Sauerstoffgases <i>lies</i> das Sauerstoff- gas
—	56	—	16.	—	seyen <i>lies</i> seyn
—	56	—	23.	—	wie <i>lies</i> warum
—	63	—	10.	—	Toeds <i>lies</i> Todes
—	69	—	5.	—	Hauptgefäße <i>lies</i> Hautgefäße
—	72	—	14.	—	der <i>lies</i> den
—	74	—	14.	—	dem <i>lies</i> den
—	76	—	19.	—	Beruhigung <i>lies</i> Berührung
—	77	—	25.	—	dan <i>lies</i> dann

Seite 77 Zeile 27. Statt Fluidiums *lies* Fluidums

- | | | | |
|-------|-------|---|--|
| — 82 | — 9. | — | Zinnplatten <i>lies</i> Zinkplatten |
| — 91 | — 8. | — | einleuchtend <i>lies</i> einleuchtend |
| — 98 | — 18. | — | dem <i>lies</i> den |
| — 98 | — 19. | — | übrigen <i>lies</i> übrige |
| — 109 | — 25. | — | Elektrifirmafohiene <i>lies</i> Elektrifirma-
schine |
| — 123 | — 9. | — | Sekudarzte <i>lies</i> Sekundararzte |
| — 124 | — 27. | — | Bestimmung und Stärke <i>lies</i> Bestim-
mung der Stärke und Dauer |
| — 135 | — 4. | — | verfiel <i>lies</i> verfiel |
| — 135 | — 9. | — | Anonydis <i>lies</i> Ononidis. |

In eben dieser Buchhandlung sind nebst vielen andern auch folgende Bücher zu haben.

Abhandlung (medizinisch - praktische) der Phosphorsäure, angewandt in Nevropathie, einschliessend auf Mutterkrämpfe, v. F. B. Med. Dr. gr8. 802. 36 kr.

Aretäus des Kappadoziers Heilart der raschen und langwierigen Krankheiten, 4 Bücher, a. d. Griech. mit beigefügten Anmerkungen, übersetzt von J. D. Dewez f. f. Hof- und Leibmedikus, gr8. 803. 1 fl. 30 fr.

Beobachtungen der kaiserl. königl. medicinisch - chirurgischen Josephi - Akademie zu Wien. 1ter Band mit 9 Kupfern, gr4. 801. 5 fl.

Demian (J. A.) Darstellung der österreichischen Monarchie nach den neuesten statistischen Beziehungen, 1ter Band. Spezialstatist. von Böhmen, Mähren und das österreichische Schlesien enthaltend, gr8. 804. 3 fl. 30 fr.

Frank (Jos.) Gesundheits - Taschenbuch für das Jahr 1803. mit dem Bildnisse Jenners, 8. 2 fl. 30 fr.

Heidmann (J. A.) vollständige auf Versuche und Vernunftschlüsse gegründete Theorie der Elektrizität, für Aerzte, Chymiker und Freunde der Naturkunde, 2 Bände mit Kupf. gr8. 4 fl. 30 kr.

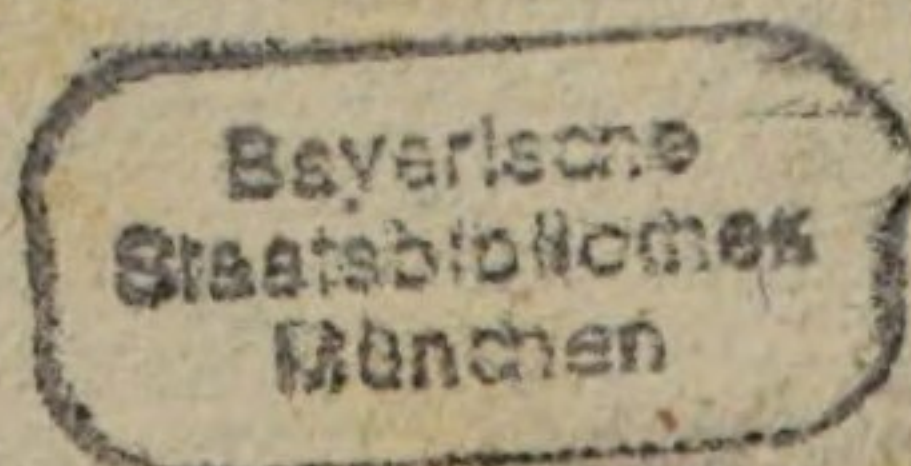
Helm (I.) Zwey Kranken - Geschichten, die erste betrifft ein Weib mit einem Loche in den Magen, nebst Untersuchung der Verdaulichkeit der Nahrungsmittel, und einiger Arzneyen. Die zweyte enthält: eine durch die Brust in den Magen gedrungene und glückliche geheilte Stichwunde, mit einem Kupf. 8. 803. 30 kr.

Hippokrates, von der Kunst, oder Schusschrift der Heilkunst, aus dem Griech. übers. v. J. D. Dewez, f. f.

Mayer (I. C.) Sammlung medicinisch - practischer Beobachtungen aus der Klinik zu Wien, mit Bemerkungen, und mit Bewilligung des Herrn Hofrathes Frank, gr8. 803. 4 fl.

Moll (J. P.) die Seerinde aus der Ordnung der Pflanzenthierre, das schönste und merkwürdigste Geschlecht, mit neuen Arten vermehrt, methodisch beschrieben und durch nach der Natur gezeichnete Abbildungen erläutert, gr4. 803. 3 fl.

- Plenk (J. J.) Anfangsgründe der Geburtshülfe, 6te verbesserte Aufl. mit Kupf. gr8. 803. 2 fl. 30 fr.
- Rasori (D. G.) Geschichte des epidemischen Fiebers, das in den Jahren 1797 und 1800. zu Genua geherrscht hat, a. d. Ital. gr8. 803. 54 kr.
- Scarpa (A.) Chyurgische Abhandlung über die angeborenen krummen Füße der Kinder, und über die Art, diese Ungestalttheit zu verbessern. Aus d. Ital. übersetzt, und mit einer Vorrede begleitet, von Dr. Malfati, mit 5 Kupfertaf. gr4. 804. 2 fl. 15 kr.
- Volta's neueste Versuche über Galvanismus, Beschreibung eines neuen Galvanometers, und andere kleine Abhandlungen über diesen Gegenstand, mit Kupfern, 8. 803. 45 kr.
- Walther (Ph. Fr.) Ueber die therapeutische Indication und den Technicismus der galvanischen Operation, mit drey tabellarischen Uebersichten, und zwey Kupfertaf. gr8. 803. 2 fl. 15 kr.
- Whites (K.) über die Geschwulst der Kindbetterinnen an den untern Gliedmaßen, a. d. Englisch. mit einer illum. Kupfert. gr8. 803. 45 kr.
- Zimmermann (Dr. F.) philosophisch - medicinisches Wörterbuch. Zur Erleichterung des höheren medicinischen Studiums, gr8. 803. 1 fl. 45 kr.
- Moll (J. P. C.) *Eschara ex Zoophytorum s. Phytozorum Ordine pulcherrimum et notatu dignissimum genus; novis speciebus auctum, methodice descriptum et iconibus ad naturam delineatis illustratum*, 4maj. 803. 3 fl.
- Testacea microscopica aliaque minuta ex generibus Agromnauta et Nautilus ad naturam delineata et descripta a. L. Fichtel et P. C. Moll c. 24 Tab. æri incisis*, 4maj. 803. 3 fl. 30 kr.
- Plenk (J. J.) *Icones Plantarum medicinalium secundum Systema Linnæi digestarum cum enumeratione Virium et usus medici, chirurgici atque diætetici. Centuriæ 7mæ fasc. I. & II. fol. max. c. fig. coll.* 30 fl.
- Ejusdem Pharmacologia medico-chirurgica specialis, sive Doctrina de viribus medicamentorum in ac externe in curatione morborum adhiberi maxime solitorum. Pars I. continens medicamenta simplicia.* 8maj. 804. 2 fl.



X

9.86

1.88

III.88

X.89



Heidmann, Johann Anton,

Zuverlässiges Prüfungsmittel zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode

Wien 1804

Path. 555

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10472377-2